



**CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
UNIVERSITÁRIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO  
UNIVERSITÁRIA**

**NAIRA SILVA**

**FATORES QUE, SOB A ÓTICA DA INOVAÇÃO,  
INFLUENCIAM O PROCESSO DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO “UFSC sem papel”**

**Florianópolis,  
2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
UNIVERSITÁRIA**

NAIRA SILVA

**FATORES QUE, SOB A ÓTICA DA INOVAÇÃO,  
INFLUENCIAM O PROCESSO DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO “UFSC sem papel”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Administração Universitária.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alessandra de Linhares Jacobsen.

Área de concentração: Gestão Universitária

Linha de Pesquisa: Gestão Acadêmica e Administrativa

Florianópolis,  
2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Naira

Fatores que, sob a ótica da inovação, influenciam o processo de difusão e adoção do Sistema de Informação “UFSC sem papel” / Naira Silva ; orientadora, Jacobsen, Alessandra de Linhares - Florianópolis, SC, 2013. 129 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária.

Inclui referências

1. Administração Universitária. 2. Gestão da inovação. 3. Difusão e adoção da inovação. 4. Sistema de Informação “UFSC sem papel”. I. Jacobsen, Alessandra de Linhares. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária. III. Título.

**FATORES QUE, SOB A ÓTICA DA INOVAÇÃO,  
INFLUENCIAM O PROCESSO DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO “UFSC sem papel”**

por

**Naira Silva**

Esta dissertação foi julgada e aprovada pelo Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 04 de Julho de 2013.

---

Prof. Pedro Antônio de Melo, Dr.  
Coordenador do Programa

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Alessandra de Linhares Jacobsen, Dr<sup>a</sup>.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. João Benjamim da Cruz Junior, PhD.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Mário de Souza Almeida, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Avanilde Kemczinski, Dr<sup>a</sup>.  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC



Embora uma Dissertação de Mestrado seja, pela sua finalidade acadêmica ou profissional, um trabalho individual, existem contribuições de natureza diversa que não podem e nem devem deixar de ser realçadas. Por essa razão, desejo expressar os meus sinceros agradecimentos:

À Prof<sup>a</sup> Alessandra, pela sua ORIENTAÇÃO, com críticas, correções e sugestões relevantes, pelo total apoio, pela disponibilidade, dedicação, paciência, por sua amizade, por acreditar e me fazer acreditar que sou capaz.

Aos meus amores (filho e noivo).

À família que me apoia e acredita no meu potencial.

Aos amigos, pelo incentivo, pelo carinho, pelo apoio.

À vida, por mais uma etapa vencida.





## RESUMO

SILVA, Naira. **Fatores que, sob a ótica da inovação, influenciam o processo de difusão e adoção do sistema de informação “UFSC sem papel”**. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração Universitária). Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária - PPGAU, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

O presente estudo tem o objetivo de analisar fatores que interferem no processo de difusão e adoção do sistema de informação da Universidade Federal de Santa Catarina, denominado “UFSC sem papel”. Para atingir esse objetivo, foi utilizado um conjunto de procedimentos metodológicos formado pelos seguintes tipos de pesquisa: pesquisa descritiva, de natureza qualitativa, estudo de caso e pesquisa de campo. Para a coleta de dados, desenvolvida entre março e junho de 2013, aplicou-se a observação direta participante, a pesquisa bibliográfica e documental, e uma entrevista semiestruturada, com o uso de um roteiro de entrevista, junto ao Superintendente de Governança Eletrônica da Informação e Comunicação – SeTIC/UFSC. O citado roteiro foi construído com foco no conceito de difusão e adoção da inovação de Rogers (2003) e no entendimento de Benamati, Lederer e Singh (2012) sobre problemas causados pela introdução da tecnologia da informação na organização e respectivas soluções para resolvê-los. O método análise de conteúdo foi utilizado para avaliar os dados coletados, juntamente com a técnica analítica *Pattern Matching*. Como resultado, foi caracterizado o sistema de informação “UFSC sem papel”, sob a ótica da inovação, na administração universitária. Identificou-se que ocorreram erros na fase de implantação da inovação, o que comprometeu sua difusão e catalisou resistências à adoção do sistema. A opção pela aquisição de um produto pronto necessitando de customização, juntamente com a complexidade de uma universidade pública como a UFSC, com a diversidade de pessoas em aspectos ideológico, político, social, econômico e comportamental foram fatores significativos para que houvesse resistência à adoção. Finalmente, pode-se afirmar, de uma maneira geral, que o Projeto “UFSC sem papel” pode ser considerado como uma busca de soluções para modernizar a base tecnológica da Instituição e agilizar o desenvolvimento de seus processos. Pode ser caracterizado como uma ação inovadora para a administração universitária.

**Palavras-chave:** Gestão da inovação. Difusão e adoção da inovação.  
Sistema de Informação “UFSC sem papel”

## ABSTRACT

The present study aims to examine factors that affect the process of diffusion and adoption of the information system of the Federal University of Santa Catarina, named "UFSC sem papel". To achieve this goal, it was used a set of methodological procedures composed of the following types of research: descriptive, qualitative, case study and field research. For the data collecting, realized from March to June of 2013, it was applied the direct participant observation, the research literature and documents, and a semi-structured interview, using an interview guide, with the Superintendent of Electronic Governance of Information and Communication - SeTIC/UFSC. The said script was built with a focus on the concept of diffusion and adoption of innovation (ROGERS, 2003) and the understanding of Benamati, Ledererand Singh (2012) about on the problems caused by the introduction of information technology in the organization and their solutions to solve them. The content analysis method was used to evaluate the data collected, to get her with the analytical technique named Pattern Matching. As a result, the system was characterized using the perspective of innovation in university administration. It was identified that many errors occurred during the implementation phase of innovation, which compromised its diffusion and catalyzed resistance to the adoption of the system. The option to purchase a ready product with the need for customization, along with the complexity of a public university, with the diversity of people in ideological, political, social, economic and behavioral aspects were factors that influence causing resistance for the system adoption. Finally, it can be said, in general, that "UFSC sem papel" System can be considered as a search for solutions to modernize the technological foundations of the institution and expedite the development of its processes. The quoted system can be characterized as an innovative action for the university administration.

**Keywords:** Innovation management. Diffusion and adoption of innovation. "UFSC sem papel" information system.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Quatro formas de usar a informação como fator de competitividade.....	34
Figura 2 -	Curva S do processo de adoção.....	75



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Elementos-chave de difusão.....	74
Quadro 2 –	Fases do processo de adoção.....	78
Quadro 3 –	Categorias de problemas causados pela adoção de TI na organização.....	82
Quadro 4–	Categorias de soluções problemas causados pela adoção de TI na organização.....	83
Quadro 5 –	Características técnicas do sistema “UFSC sem papel”.....	95
Quadro 6 –	Ações de Capacitação.....	107





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEI – Alinhamento Estratégico da Informação  
CAPLAN – Comitê Assessor de Planejamento  
CPD – Centro de Processamento de Dados  
CRM – *Customer Relationship Management*  
CSE - Centro Sócio-econômico  
ERM - *Enterprise Resource Management*  
ERP – *Enterprise Resource Planning*  
MIS – *Management Information System*  
NIH – *Not Invented Here*  
NPD – Núcleo de Processamento de Dados  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PRDHS - Pró-Reitoria de Desenvolvimento Humano e Social  
PC – Computador Pessoal  
SAI – *Strategic Information Alignmet, framework*  
SCM – *Supply Chain Management*  
SEPLAN - Secretaria de Planejamento  
SETIC - Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação  
SI - Sistemas de Informação  
SIBRATEC – Sistema Brasileiro de Tecnologia  
TI - Tecnologia da Informação  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
WEB – *World Wide Web*



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO DO TEMA-PROBLEMA.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>21</b>
1.1.1	Objetivo geral.....	22
1.1.2	Objetivos específicos.....	22
<b>1.2</b>	<b>Justificativas.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3</b>	<b>Organização do trabalho.....</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1</b>	<b>A informação no contexto das organizações.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2</b>	<b>Sistemas de informação como um instrumento administrativo.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3</b>	<b>A informática na administração.....</b>	<b>36</b>
2.3.1	Sistemas de informação baseados em computador.....	38
2.3.2	O homem digital.....	42
<b>2.4</b>	<b>Inovação.....</b>	<b>46</b>
2.4.1	Inovação nas organizações e na gestão universitária.....	47
2.4.1.1	<i>Tipos de inovação.....</i>	<i>53</i>
2.4.2	O processo de inovação.....	55
2.4.3	Criatividade, missão, visão e inovação.....	60
2.4.4	Inovação e gestão do conhecimento.....	66
<b>2.5</b>	<b>Difusão e adoção da inovação.....</b>	<b>69</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>87</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo e natureza do estudo.....</b>	<b>87</b>
<b>3.2</b>	<b>Universo da pesquisa.....</b>	<b>89</b>
<b>3.3</b>	<b>Instrumentos e técnicas de coleta e de análise de dados.....</b>	<b>90</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>95</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização do sistema de informação “UFSC sem papel”.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2</b>	<b>Identificação da influência de atributos da inovação na adoção dos sistema de informação “UFSC sem papel”.....</b>	<b>96</b>
<b>4.3</b>	<b>Descrição de fatores internos à UFSC que afetam a adoção do sistema “UFSC sem papel”.....</b>	<b>98</b>
<b>4.4</b>	<b>Problemas causados pela adoção do sistema “UFSC sem papel” e respectivas soluções.....</b>	<b>102</b>
<b>4.5</b>	<b>Alternativas de ação para o aperfeiçoamento da</b>	

	<b>adoção do sistema de informação “UFSC sem papel” como ferramenta para a administração universitária.....</b>	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>111</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>113</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>127</b>
	<b>APÊNDICE A: Roteiro de entrevista.....</b>	<b>127</b>

# 1 INTRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO DO TEMA-PROBLEMA

É difícil encontrar qualquer forma de organização ou de processo organizacional que não tenha sido alterado pelas novas tecnologias. Nestes termos, observa-se que a utilização de novas tecnologias de informação, especialmente ferramentas como o computador e os sistemas de informação, tem causado verdadeiras revoluções nas organizações. Tal fenômeno revela-se natural, na medida em que os sistemas de informação baseados em computador têm desempenhado um papel estratégico para as organizações.

Ainda, é preciso considerar a particular relevância de processos inovativos, já que se constituem em estratégias competitivas fundamentais para a sobrevivência e crescimento das organizações neste mundo globalizado, pois, através deles, organizações passam a oferecer novos produtos e oferecem melhores serviços à sociedade, podendo utilizar-se criativamente de novas e emergentes tecnologias para criar oportunidades mais interessantes no ambiente em que atuam.

De outro modo, apesar de oferecer tantas promessas, processos de inovação exigem esforços no âmbito administrativo para que resultem nos benefícios desejados quando do seu desenvolvimento e implantação nas organizações.

Recentemente, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) implantou um sistema de informação baseado em computador denominado “UFSC sem papel”, que tem gerado impactos nos mais diversos setores da Instituição, sendo que, a exemplo de todas as demais, a citada inovação merece também especial atenção por parte de gestores da UFSC para que possa trazer à Instituição os efeitos desejados.

Diante do exposto, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa para o presente trabalho: **Quais fatores, sob a ótica da inovação, influenciam o processo de difusão e adoção do sistema de informação “UFSC sem papel”?**

## 1.1Objetivos

A seguir, são definidos os objetivos geral e específicos para o presente estudo, formulados com base no problema de pesquisa apresentado anteriormente.

### 1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo contextualizar fatores que, sob a ótica da inovação, influenciam o processo de difusão e adoção do sistema de informação “UFSC sem papel”.

### 1.1.2 Objetivos específicos

A seguir, apresenta-se os objetivos específicos, que pontuam a estratégia do estudo:

- a) Caracterizar o sistema de informação “UFSC sem papel”, baseando-se no processo de inovação na administração universitária;
- b) Identificar como atributos percebidos da inovação influenciam a adoção do sistema de informação “UFSC sem papel”;
- c) Descrever fatores internos à UFSC que afetam a adoção da citada inovação na administração universitária;
- d) Apontar problemas causados pela adoção do sistema de informação “UFSC sem papel” e respectivas ações implementadas para a solução deles;
- e) Indicar alternativas de ação para o aperfeiçoamento da adoção do sistema de informação “UFSC sem papel” como ferramenta para a administração universitária.

## 1.2 Justificativas

Segundo Roesch (1999), uma pesquisa justifica-se pela sua importância, oportunidade e viabilidade.

Nestes termos, observa-se que o presente trabalho pode ser considerado viável, especialmente, devido à possibilidade de acesso aos dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa, já que a pesquisadora é servidora da instituição em estudo.

Trata-se igualmente de uma pesquisa oportuna, uma vez que, recentemente, foi proposta pela Administração Central da UFSC, a implantação de um sistema de informações denominado “UFSC sem papel” como um sistema único capaz de centralizar as informações internas da Instituição, buscando facilitar a sua distribuição e acesso e, sobretudo, visando garantir a sua qualidade. Porém, apesar das promessas trazidas pela citada inovação, concomitantemente, percebe-se a presença de impactos causados por ela no âmbito da Universidade,

alguns dos quais insatisfatórios, o que sugere o desenvolvimento de um estudo mais profundo para que, no mínimo, a problemática do cenário possa ser esclarecida tornando possível a implementação de ajustes necessários na sua gestão.

Diante desse quadro, não se pode deixar de reconhecer a importância da pesquisa, na medida em que se revela de grande utilidade e aplicabilidade, seja para a UFSC, para a pesquisadora, para o PPGAU e para as Instituições de Ensino Superior no Brasil, de modo geral, que, cada vez mais, precisarão saber enfrentar situações semelhantes a esta.

### **1.3 Organização do trabalho**

A estrutura do presente trabalho de pesquisa está dividida em 5 capítulos organizados segundo assuntos relevantes ao tema proposto.

O primeiro capítulo, Introdução, apresenta uma contextualização preliminar dos temas abordados. Na sequência, são apontados o tema-problema e suas justificativas, bem como, os objetivos geral e específicos desta Dissertação.

Temas como Sistemas de Informação, Gestão da Inovação e Difusão e Adoção da inovação, fazem parte da revisão bibliográfica, apresentados no segundo capítulo.

No terceiro capítulo são descritos os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa, enquanto o quarto capítulo apresenta e descreve os resultados obtidos com a realização das análises de interesse com vistas ao atendimento dos objetivos delineados.

Finalmente, no quinto capítulo estão as conclusões da pesquisa e as recomendações.





## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Será possível perceber, neste capítulo sobre fundamentação teórica, que os conceitos apresentados abordam de forma intensa o ambiente empresarial, sobretudo, em decorrência da consolidação das teorias da ciência da Administração, ocorrida a partir da pressão exercida pela expansão das indústrias, com a Revolução Industrial (CRUZ JÚNIOR, JACOBSEN, MORETTO NETO, 2006). Porém, é inerente a esta pesquisa, a necessidade de focar especificamente o âmbito da administração universitária. Dessa forma, busca-se não somente a adaptação de teorias empresariais ao contexto das universidades, como também o uso de fontes relativas à área, a exemplo de Finger (1997), Pereira (1999), Silva Jr. (2000), Gasperotto (2000), Guimarães (2000); Lapolli (2003), Martins (2001), Mulbert (2001) e Bernardes e Abreu (2004).

### **2.1 A informação no contexto das organizações**

Até o final da década de 70, as organizações eram descritas principalmente pelos seus aspectos físicos, mas, atualmente, uma crescente importância tem sido dada aos seus recursos, como os físicos, os financeiros, os humanos, os tecnológicos e os informacionais (VIEIRA et al.,1990).

Os recursos informacionais - os quais estão presentes em manuais, dados de computadores ou na mente dos indivíduos -, contudo, são considerados os mais difíceis de serem percebidos, ao mesmo tempo em que se destacam pela relevância estratégica que possuem para os processos decisórios. Por conseguinte, o sucesso de qualquer organização passa pelo domínio e utilização das informações necessárias ao seu negócio. Além disso, como hoje tudo é dinâmico e o sucesso organizacional depende do acompanhamento das novas tendências e de respostas rápidas às mudanças de necessidade do cliente, o acesso às informações certas, no momento certo, torna-se fundamental.

Neste âmbito, McGee e Prusak (1999) sugerem uma definição de informação que traz dois sentidos. O primeiro refere-se ao ato de trabalhar a informação (coletar, organizar, ordenar). Já, o segundo sentido é o de atribuir à informação significado e contexto. Esta definição demonstra um enfoque processual e interpretativo para a informação, na medida em que a considera como um insumo a ser trabalhado para agregar-lhe valor.

Marchand (2000), de outro modo, considera que a informação tem um caráter instrumental, como a forma que as pessoas da empresa a utilizam para expressar, representar, comunicar e compartilhar seus conhecimentos com as outras pessoas, visando a executar suas atividades e alcançar os objetivos da organização. Neste contexto, observa-se uma mudança fundamental no significado que a informação assume na nova realidade mundial de uma sociedade globalizada. Afinal, agora a informação não é apenas um recurso, mas *o recurso*. Porém, Moresi (2000) ressalta que a aceitação de que a informação possui um valor semelhante, ou até superior, a outros recursos da organização é, ainda, um assunto polêmico, pois as diferenças da informação em relação a outros recursos dificultam ou impossibilitam a sua categorização em termos econômicos. Para King e Kraemer (1988 *apud* MORESI, 2000), estas dificuldades motivam as organizações, como alternativa ao gerenciamento da informação, a direcionar os seus esforços de gestão sobre as tecnologias da informação por encontrarem aí maior aplicabilidade de seus modelos tradicionais, nos quais, basicamente, a informação assume o propósito de permitir o conhecimento dos ambientes interno e externo de uma organização e, também, de servir para a atuação nesses ambientes.

Já, Barreto (2011) define a informação como estruturas significativas que têm a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou na sociedade. Para o autor, a informação é qualificada como um instrumento modificador da consciência do homem e de seu grupo social. Deixa de ser, unicamente, uma medida de organização por redução de incerteza, para ser a própria organização em si. A maior parte dos profissionais da informação, contudo, não sabe o que a torna significativa e de que forma agregar valor a ela. Nestes termos, Davenport (1998) compreende que o processo de dotar a informação de significado é o primeiro passo para a agregação de valor, o que apenas o homem pode fazer de forma eficaz.

Complementando, para Moura (1996), a informação constitui o principal insumo das organizações, bem como o meio de sincronizar as diversas funções, processos e setores de uma empresa em busca de seus objetivos, sendo que, em outras áreas, incluindo a ciência da informação, a noção de informação está geralmente associada às mensagens recebidas e enviadas. Neste sentido, existe um grande número de interpretações que são assumidas em diferentes abordagens teóricas e práticas para o tratamento da informação.

Choo (2006) adota uma visão holística do uso estratégico da informação e, para ele, "... informação é também vista como um

componente intrínseco de quase tudo que uma organização faz...”, considerando três processos, a saber:

- a) Interpretação do sentido (quando são interpretados os sentidos de mudanças e desenvolvimentos no ambiente externo);
- b) Criação do conhecimento (quando organizações criam, organizam e processam informação para gerar novo conhecimento através da aprendizagem organizacional); e
- c) Tomada de decisões (quando a organização procura avaliar informações para tomada de decisões importantes).

Vale, desse modo, lembrar que os três são processos altamente interconectados, residindo aí o seu valor para o ambiente organizacional.

Segundo Naves (2011), a informação é tida como um recurso passível de ser explorado, com características semelhantes às de um produto, havendo uma preocupação maior com relação ao seu uso mais eficiente e de maneira mais eficaz. Essa preocupação está presente na atuação dos profissionais da informação, no assessoramento de tomadores de decisão na alta administração das organizações públicas e privadas, que visam ou não ao lucro.

Ao tratar a informação como recurso, especialistas, como Tait (2000), Gasperotto (2000), Silva Jr. (2000) e Lapolli (2003), elevam-na a um nível equivalente a outros elementos tradicionalmente considerados no planejamento estratégico de uma organização. É interessante observar, na abordagem de McGee e Prusak (1999), em relação ao uso da informação e da tecnologia da informação, que estes dois termos sempre são citados juntos, o que conduz à identificação de três dimensões genéricas de informação como recurso, que são:

- a) informação como vantagem competitiva (o enfoque principal é a capacidade de desenvolver internamente informação exclusiva sobre seu segmento de negócios);
- b) produtos/serviços de informação (tem como ponto de partida a capacidade exclusiva que uma empresa obtém pelo uso estratégico da informação); e
- c) comercialização da informação (reconhece o valor da informação por si própria e desenvolve um empreendimento comercial completo em torno da capacidade de informação da empresa).

Para ser considerado um recurso, contudo, a informação deve satisfazer certos requisitos essenciais e, segundo o documento *Managing information as a resource*, citado por Cronin (1990, p.199), tem-se que

informação [...] é uma necessidade. Os custos associados à sua coleta, disseminação, armazenamento, análise e descarte são elevados, o que é contrabalançado pelo fato de ela possuir valor significativo nas áreas administrativa, operacional e de planejamento do governo. Em qualquer organização, e especialmente no serviço público parece ser correto considerar-se a informação como recurso importante.

Esta visão mais comercial da informação não impede que ela seja observada a partir de uma perspectiva mais ampla, isto é, no contexto de uma organização, a informação deve atender às necessidades dos diversos níveis administrativos. Vale, assim, lembrar que, em geral, as organizações diferenciam-se em três níveis organizacionais (CHIAVENATO, 1999), qualquer que seja a sua natureza ou seu tamanho, que são:

- a) Operacional – relacionado com os problemas de desempenho eficaz e dirigido para as exigências impostas pela natureza da tarefa técnica;
- b) Intermediário ou gerencial – gerencia particularmente as atividades do nível operacional, mediando as fronteiras ambientais e administrando as tarefas técnicas que devem ser desempenhadas, escala de operações;
- c) Institucional ou Estratégico – constitui-se na fonte do significado e da legitimação que possibilita a consecução dos objetivos organizacionais.

Diante desse quadro, considera-se que o fluxo da informação em uma organização é um processo de agregação de valor, e o sistema de informação pode ser considerado como parte da sua cadeia de valor, por ser o suporte para a produção e a transferência da informação (MORESI, 2000). Assim, um sistema de informação passa a ser uma combinação de processos relacionados ao ciclo informacional, de pessoas e de uma plataforma de tecnologia da informação, organizados para o alcance dos objetivos de uma organização e que precisam atender às necessidades informacionais colocadas pelos seus três níveis principais de tomada de decisão.

## 2.2 Sistemas de informação como um instrumento administrativo

Os Sistemas podem ser considerados um conjunto de elementos dinamicamente relacionados, formando uma atividade para atingir um objetivo, operando sobre dados/energia/matéria para fornecer informações/energia/matéria. Diante da sua finalidade, os sistemas apresentam os seguintes componentes:

- a) Entrada (*input*): é tudo o que o sistema importa ou recebe do seu mundo exterior, podendo ser constituído de informação, energia ou materiais;
- b) Saída (*output*): é o resultado final da operação de um sistema. Todo sistema produz uma ou várias saídas. Por meio da saída, o sistema exporta o resultado de suas operações para o meio ambiente;
- c) Processamento (*through output*): é o processo de transformação das entradas nas saídas; e
- d) Retroalimentação (*feedback*): é o mecanismo de comunicação entre a saída e a entrada do sistema. Suas principais funções são controlar a saída do sistema, manter o equilíbrio do sistema bem como manter sua sobrevivência. A retroalimentação impõe correções no sistema, para adequar suas entradas e saídas e reduzir os desvios ou discrepâncias, no intuito de regular o seu funcionamento. Quando a retroalimentação diminui o nível da saída, fala-se de retroalimentação negativa e, quando a retroalimentação amplifica o nível da saída, fala-se de retroalimentação positiva. Quando as vendas aumentam e os estoques saem com mais rapidez, ocorre a retroação positiva no sentido de aumentar a produção e entrada de produtos em estoque, para manter um volume adequado.

Mais especificamente, os sistemas de informação apresentam como entradas dados e como saídas informações que são usadas pelos administradores nas suas tomadas de decisões. Os sistemas de informação têm sido desenvolvidos para otimizar o fluxo de informação relevante no âmbito de uma organização, desencadeando um processo de conhecimento e de tomada da decisão e intervenção na realidade. Partindo daí, existe um consenso de que um sistema de informação deve ser estratégico e contribuir para que uma organização possa alcançar seus objetivos.

Está aí a importância em se planejar os sistemas de informação de uma organização. Afinal, como lembra Amaral (2011), o

planejamento dos sistemas de informação resulta inevitavelmente em mudanças na organização, que se manifestam principalmente nos recursos humanos, técnicos e gerenciais, obrigando-os a refletir sobre a organização, buscando acompanhar a evolução e a inovação organizacional e criando um espírito de mudança e de procura da qualidade. Para Furlan (1991 *apud* SANTOS; CONTADOR, 2002), o planejamento dos sistemas de informação deve suceder a definição do negócio da organização, além da identificação dos seus fatores críticos de sucesso. Nestes termos, o planejamento oferece, também, uma chance de identificar problemas e oportunidades do ambiente informacional.

Para Laudon e Laudon (2007), um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes interrelacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e ao controle de uma organização. Além disso, esses sistemas auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos. Porém, é preciso ter em mente que apenas a simples presença e utilização de um SI na rotina da organização não garante uma fonte de conhecimentos para a obtenção dos resultados previstos pela estratégia. Os gestores e todos os demais do ambiente organizacional devem ser treinados, precisam estar preparados para a utilização das informações, gerar conhecimento e, por fim, compartilhar dos objetivos da organização (BORGES; PERIOTTO, 2012).

Diante desse cenário, Marchand (2000b) chama a atenção para a necessidade de um novo modelo de gestão, face às transformações pelas quais estão passando as organizações, que considere a necessidade de uma adequada compreensão do ambiente da informação e o esclarecimento de uma confusão existente entre gestão com informações e gestão da informação, enfatizando a importância de os gestores incluírem a informação como um de seus mais valiosos recursos. Como consequência, o autor apresenta quatro maneiras (adição de valor, criação de novas realidades, minimização de riscos e redução de custos) pelas quais a informação pode contribuir para as organizações na criação de valor. Essas quatro maneiras formam o que ele chama de *Strategic Information Alignmet, framework* (SAI), ou Modelo de Alinhamento Estratégico da Informação – AEI - (MARCHAND, 2000b). Este modelo foi inicialmente apresentado em trabalho publicado em 2000 e, posteriormente, desenvolvido com a participação de outros pesquisadores (MARCHAND; KETTINGER; ROLLINS, 2001a,

2001b). Nele, cada um dos caminhos sugeridos é baseado na literatura sobre estratégia, que aponta quatro prioridades genéricas que os altos dirigentes perseguem ao longo de um processo de gestão (MARCHAND; KETTINGER; ROLLINS, 2001b). A escolha destas quatro prioridades estratégicas enfatiza àquelas de caráter prático que representam ações gerenciais, em detrimento das de caráter somente descritivo. Este tipo de enfoque encontra-se em sintonia com os desenvolvimentos conceituais de Miles e Snow (1978), cuja tipologia de estratégias classifica as organizações pela sua propensão à ação estratégica, além de outros teóricos, que também apoiam suas classificações das prioridades estratégicas em esquemas baseados em ação, como Snow e Hrebiniak, Miles e Cameron, Hambrick, Cameron e Segars, Grover e Kettinger (*apud* MARCHAND; KETTINGER; ROLLINS, 2001b).

O uso de sistemas de informação no âmbito organizacional tem, assim, impacto em uma série de processos, entre eles o da inovação, a qual representa uma das mais importantes estratégias competitivas no atual ambiente de negócios. Pois, através dela, a organização cria novos produtos, oferece melhores serviços e se utiliza criativamente de novas e emergentes tecnologias para criar oportunidades de atuação. Uma concepção similar pode ser levada ao contexto das organizações públicas e daquelas sem fins lucrativos, sobretudo quando se considera a necessidade destas lutarem para permanecer no ambiente em que atuam e, também, para crescerem, sem perder sua capacidade de atendimento das demandas da sociedade.

Assim, como um processo fundamentalmente baseado em conhecimento, a inovação tem na informação um elemento fundamental. Neste aspecto, a gestão da informação apresenta como objetivos mobilizar as pessoas para gerar novas ideias, aplicá-las rapidamente e compartilhar informações e promover a criatividade em toda a empresa (MARCHAND, 2000a). Historicamente, este tipo de uso da informação para a inovação era mais intenso em departamentos específicos de empresas, como o de *Marketing*, responsável por coletar e avaliar informações do mercado e sugerir novos produtos e serviços, ou Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), e por acompanhar as tendências tecnológicas, econômicas e sociais e desenvolver novos produtos para atender a estas demandas (MARCHAND, 2000b). Atualmente, de outro modo, tal tipo de uso da informação pulverizou-se ao longo de toda a organização, diante da importância em se inovar, seja no âmbito das decisões, dos processos ou dos produtos/serviços.

As empresas que enfatizam este tipo de prioridade normalmente seguem uma estratégia de diferenciação que visa oferecer produtos ou serviços inovadores e exclusivos para obter e sustentar vantagens competitivas. Com isso, quando a organização inova criativamente pela introdução de melhores produtos e serviços, ela promove a criação de novas realidades (MARCHAND; KETTINGER; ROLLINS, 2001b).

Outra forma de a organização garantir o seu crescimento e cumprimento do seu papel para a sociedade é através da adição de valor aos seus clientes, objetivando garantir sua fidelidade. Neste sentido, o ponto central deve estar na construção de relacionamentos com eles, conhecendo seu comportamento e os atendendo em suas expectativas antes, durante e depois da oferta e entrega do produto ou do serviço a eles. Os objetivos da gestão da informação, neste caso, são o conhecimento acerca do cliente e a troca de informações, seja com eles, com parceiros, fornecedores e funcionários para aprimorar o relacionamento e a satisfação daqueles primeiros (MARCHAND, 2000).

O foco no cliente não é algo novo na administração. Em verdade, desde os seus primórdios, o *Marketing* tem enfatizado a necessidade de coletar e analisar sistematicamente informações sobre este. A diferença é que, até o início dos anos 1980, o objetivo de tal trabalho era persuadir e influenciar o consumidor ao consumo de produtos de massa. A partir de então, a ênfase passou a estar em adaptar a oferta dos produtos e serviços aos seus desejos e necessidades, invertendo o sentido da ação estratégica no máximo aproveitamento da capacidade produtiva da empresa. Da mesma maneira, ocorreu uma mudança do enfoque anterior, baseado em transações, para aquele baseado em relacionamentos com os clientes, expandindo a base de informações necessárias à execução das estratégias para incluir o conhecimento sobre seus hábitos, gostos, preferências, desejos, características e histórico.

Tais mudanças de enfoque levaram as organizações a investir em recursos para capturar e trocar informações sobre e com os clientes nos mais diversos momentos, gerando tecnologias e aplicações voltadas a este objetivo, como os terminais de ponto-de-venda e os serviços de atendimento ao cliente - *call centers*, *telemarketing* e *database marketing* (MARCHAND, 2000b).

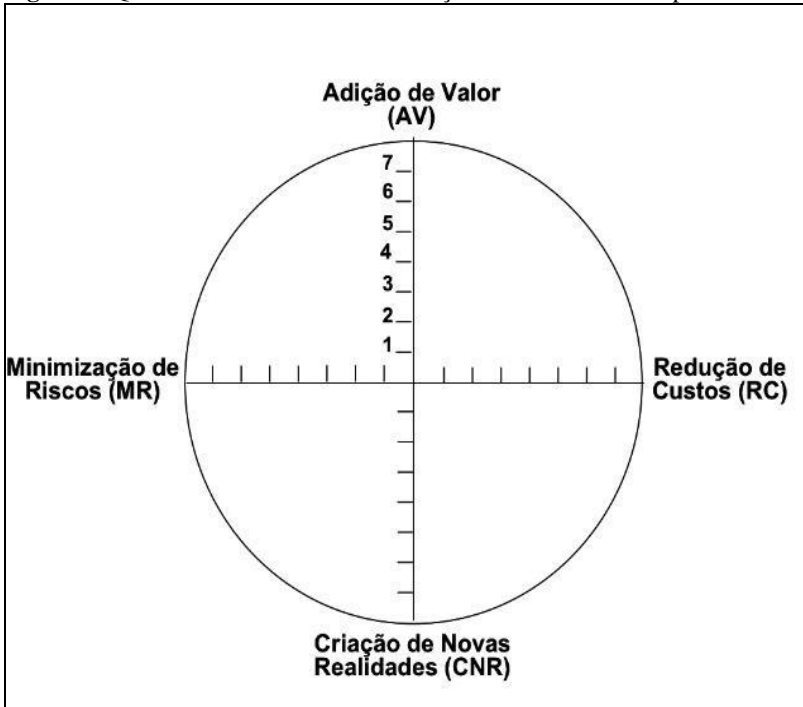
A terceira forma de contribuição dos sistemas de informação e, consequentemente, da informação, está em possibilitar reduções de custos pelo aprimoramento dos processos e operações da organização através da utilização de informações e monitoramento dos processos de modo tão eficiente e econômico quanto possível. O foco, neste caso,



concentra-se na redução dos custos totais dos processos organizacionais e de gestão pela integração e eliminação de atividades desnecessárias e desperdícios e pela automatização dos processos otimizados (MARCHAND, 2000a).

A minimização de riscos é a forma mais antiga pela qual a informação pode criar valor para a organização e contribuir para sua competitividade e para a manutenção do cumprimento seu papel na sociedade. A evolução da gestão de riscos nas organizações promoveu um forte estímulo ao desenvolvimento e crescimento das funções de finanças, contabilidade, auditoria e controladoria, que gerenciam informações visando ao controle de receitas e despesas, proteção contra imprevistos, cobertura contra acidentes e checagem de livros e registros para se proteger contra fraudes e erros nas informações e resultados (SANTOS, 2004). Vale dizer, contudo, que todas as organizações estão expostas a riscos (HAMILTON, 2000), seja estratégicos, financeiros, operacionais, técnicos e ambientais. Diante disso, nota-se que o conjunto de informações e de controles organizacionais deve, além de orientar ações, decisões e correções de rota, identificar e prevenir a ocorrência de riscos. Dado o grau de organização e operacionalização de todos estes tipos de controles, é muito comum, hoje em dia, as unidades organizacionais esquecerem o quanto a gestão da informação é determinada ou influenciada pelos controles necessários ao gerenciamento dos riscos operacionais e financeiros. De fato, somente em momentos em que o risco se concretiza é que se pode ver com precisão quanto o sucesso e a permanência da organização dependem de controle e monitoramento diários dos riscos (MARCHAND, 2000b). Ademais, conforme mencionado anteriormente, o Modelo de Alinhamento Estratégico da Informação - AEI, proposto por Marchand (2000), além de fornecer um referencial teórico para a compreensão da informação como fator de competitividade, oferece também um modelo de pesquisa empírica para ser aplicado em outros trabalhos. O modelo AEI é composto de quatro eixos de análise, conforme descritos anteriormente, que, uma vez representados em forma de diagrama (figura 1), permitem visualizar a situação da organização ou de uma das suas unidades em relação às possibilidades trazidas pelo uso da informação. Esta forma de avaliar a contribuição da informação para a organização, ao longo dos quatro eixos, revela um perfil de gestão da informação. Este perfil pode ser comparado com o de outras organizações, do próprio setor ou de outros setores, como uma forma de *benchmarking*.

**Figura 1** \_Quatro formas de usar a informação como fator de competitividade



**Fonte:** Marchand (2000a, p. 233).

Como um instrumento de avaliação, o diagrama (figura 1) permite que os gerentes comparem o desempenho efetivo com a *performance* desejada, avaliando a efetividade das estratégias utilizadas no gerenciamento da informação. De outro modo, o modelo permite também avaliar os pontos em que a organização tem maior dificuldade e aqueles em que tem maior capacidade na gestão da informação. O modelo pode, ainda, ser utilizado como uma forma de planejamento de estratégias para sair de um determinado perfil de gestão da informação para outro, mais adequado aos objetivos desejados (MARCHAND, 2000a).

Outra contribuição importante ao entendimento do papel dos sistemas de informação às organizações vem da Teoria da Informação. O sistema de comunicação tratado pela Teoria da Informação consiste em seis componentes, quais sejam:

- a) **FONTE:** pessoa, coisa ou processo que emite ou fornece as mensagens por intermédio do sistema;

- b) **TRANSMISSOR:** processo ou equipamento que opera a mensagem, transmitindo-a da fonte ao canal. Em princípio, todo transmissor é um codificador de mensagens; Como exemplos, tem-se que impulsos sonoros (voz humana da fonte) são codificados em impulsos elétricos pelo telefone (transmissor) para serem transmitidos para outro telefone (receptor) distante;
- c) **CANAL:** equipamento ou espaço intermediário entre o transmissor e o receptor. Circuito de fios condutores da mensagem de um telefone para outro ou o espaço livre através do qual a mensagem se difunde a partir da antena são exemplos;
- d) **RECEPTOR:** processo ou equipamento que recebe e decodifica a mensagem no canal, para colocá-la à disposição do destino. Todo receptor é um decodificador de mensagem;
- e) **DESTINO:** pessoa, coisa ou processo a quem é destinada a mensagem no ponto final do sistema de comunicação; e
- f) **RUÍDO:** perturbações indesejáveis que tendem a deturpar, de maneira imprevisível as mensagens transmitidas. Como exemplos, tem-se, no caso da telefonia, as ligações cruzadas, ambiente barulhento, interrupções, interferências climáticas, informações ambíguas que induzem ao erro.

Neste contexto, destaca-se o conceito de sinergia, que significa literalmente *trabalho conjunto*. Existe sinergia quando duas ou mais causas produzem, atuando conjuntamente, um efeito maior do que a soma dos efeitos que produziriam atuando individualmente. As organizações são exemplos típicos de efeito sinérgico. Portanto, quando as partes de um sistema mantêm entre si uma estrita interrelação, integração e comunicação, elas se ajudam mutuamente e o resultado do sistema passa a ser maior do que a soma dos resultados de suas partes tomadas isoladamente. Assim, a sinergia constitui o efeito multiplicador das partes de um sistema que alavancam o seu estado global. A aplicação desta característica no âmbito da organização passa a ser definitivamente possível a partir do uso de recursos da informática – ou, melhor da tecnologia da informação (TI) -, os quais permitem a interrelação entre as partes de forma ágil e segura por meio da troca de informações entre elas.

### 2.3 A informática na administração

Ao longo dos tempos, a sociedade não somente tem convivido com o domínio gradativo, e cada vez mais intenso, dos recursos da informática no seu dia-a-dia, como especialmente, observa mudanças terminológicas os quais revelam os valores que, aos poucos, foram sendo agregados a tais tecnologias.

Inicialmente, fez-se uso do termo *cibernética*, que marca o início da era da eletrônica nas organizações. Até então, o aparato tecnológico resumia-se a máquinas elétricas ou manuais sempre associadas aos conceitos de automação. Com a mecanização, que se iniciou com a Revolução Industrial, o esforço muscular do homem foi transferido para a máquina. De fato, a tecnologia passa a influenciar poderosamente o funcionamento das organizações a partir da Revolução Industrial. Máquina de escrever, telefone, navio, automóvel e vários outros produtos tecnológicos impulsionaram o desenvolvimento das organizações e permitiram a consolidação da globalização.

Todavia, foi a invenção do computador, na segunda metade do século XX, que permitiu que as organizações passassem a apresentar as atuais características de automatização de suas atividades, oferecendo a oportunidade das organizações lidarem com grandes números e com grandes e diferentes negócios simultaneamente (CUNHA, 2011). O autor comenta, ainda, que o computador representa o primeiro esforço científico integrado no sentido de reunir diferentes áreas e especialidades da ciência (como a matemática, engenharia, medicina e eletrônica) para a construção de uma máquina complexa que teria o funcionamento parecido com o cérebro humano: o cérebro eletrônico (CUNHA, 2011). No início, o computador era uma máquina gigantesca dotada de válvulas e circuitos complicados e que precisava ser previamente programada em seus mínimos detalhes para poder funcionar. Tempos depois, surgiram os *mainframes* (computadores de grande porte para uso corporativo). Mas, foi o aparecimento do computador pessoal (PC), em 1975, que popularizou o computador e proporcionou a Informática em larga escala – tanto corporativa, como individual e doméstica – e a substituição dos antigos CPDs (Centros de Processamentos de Dados, destinados apenas à grandes organizações) por redes corporativas de informação.

Para Gonçalves (1994), a informática uniu-se às telecomunicações e à automação de escritórios para dar lugar à Tecnologia da Informação (TI). Já, Rodrigues (1988) comenta que tecnologia de informação ou informática são termos comumente

atribuídos às atividades que envolvam processamento de informação e comunicação integrada através de equipamento eletrônico.

Diante desse quadro, tem-se que, além de atender as necessidades das organizações em termos de crescimento e complexidade, a tecnologia passou a gerar novas perspectivas e oportunidades para elas. Sendo que, no mundo dos negócios, a informática pode aparecer sob a forma de Centros de Processamento de Dados (CPDs) ou redes de computadores. De outro modo, pode-se afirmar que as principais consequências da Informática na Administração concentram-se no uso de recursos da TI voltados aos mais diferentes fins e, entre elas, destacam-se:

- a) Automação;
- b) Tecnologia da Informação;
- c) Sistemas de Informação;
- d) Integração do negócio;
- e) *E-business*, e
- f) Desenvolvimento do conceito do homem digital.

Mais precisamente, a TI representa a convergência do computador com a televisão e as telecomunicações. Isto provoca profundas mudanças na administração das organizações, a saber:

- a) Compressão do espaço: os arquivos eletrônicos acabaram com o excesso de papel e com a necessidade de móveis, liberando espaços para outras finalidades. A fábrica enxuta foi decorrência da mesma ideia aplicada aos materiais em processamento e a inclusão dos fornecedores como parceiros no processo produtivo (o *Supply Chain* é um exemplo de tal filosofia de trabalho e pressupõe o uso da TI). Os CPDs foram enxugados (*downsizing*) e descentralizados através de redes integradas de microcomputadores. Surgiram empresas virtuais conectadas eletronicamente, dispensando prédios e reduzindo despesas fixas que se tornaram desnecessárias;
- b) Compressão do tempo: as comunicações tornaram-se móveis, flexíveis, rápidas, diretas e em tempo real, permitindo maior tempo de dedicação ao cliente. O *just-in-time* foi o resultado da convergência de tempos reduzidos no processo produtivo;
- c) Conectividade: as pessoas podem trabalhar juntas, embora distantes fisicamente, graças a inúmeras tecnologias que possibilitam a comunicação e a troca de informações *on-line*.

Em um primeiro estágio de desenvolvimento das TIs (até o início da década de 1980), elas foram responsáveis pela melhoria dos processos organizacionais. Com seu desenvolvimento e uso intensificado, percebeu-se que, em um segundo momento (a partir de meados da década de 1980), elas permitiam de fato que os processos fossem totalmente remodelados, gerando novas formas de organização e gestão. Este segundo estágio ficou conhecido na literatura como reengenharia de processos (DAVENPORT, 1994; O'BRIEN, 2004). Neste âmbito, identifica-se um conjunto de movimentos voltados à busca do aprimoramento contínuo, tais como o da Qualidade Total (TQC/TQM, décadas de 1970-80), o da reengenharia e o da gestão por processos (1980-90), os quais estão centrados na necessidade de redução e simplificação do uso da informação nos processos e atividades da empresa, visando a redução de custos. Com este foco, as TIs impactaram profundamente os processos em diversos aspectos. Davenport (1994) relaciona nove destes aspectos, quais sejam:

- a) Automacional;
- b) Informacional;
- c) Sequencial;
- d) Acompanhamento;
- e) Analítico;
- f) Geográfico;
- g) Integrativo;
- h) Intelectual; e
- i) Desintermediação.

Tais aspectos revelam, em verdade, a influência da TI sobre a realidade das organizações. Pois, esta inclui desde o uso de *hardwares*, que se mostram dos mais variados formatos e propósitos, até a aplicação de sistemas de informação baseados em computador (*softwares*), os quais implicam, sobretudo, na possibilidade de agilizar o processo decisório, tornando-o mais eficiente e eficaz.

### 2.3.1 Sistemas de informação baseados em computador

Os sistemas de informação representam os fluxos de informação existentes na organização. Neste contexto, é fácil constatar que a existência deles independe do uso da tecnologia de informação. Contudo, nos dias atuais, com a evolução da informática, fica difícil dissociar estes dois elementos. Os sistemas de informação passam, com isso, a ser vistos como recursos cuja existência está atrelada, de forma

direta ou indireta, à TI, sendo constituídos por um conjunto de componentes básicos, que são:

- a) Fontes de dados internas e externas;
- b) Efeitos sobre o ambiente externo e sobre a organização interna;
- c) Informação relevante para decisões;
- d) Ações corretivas;
- e) Tomada de decisões; e
- f) Comparação com os padrões.

Destaca-se, também, que o uso dos sistemas de informação baseados em computador cumpre duas finalidades específicas (JACOBSEN, 2010): uma voltada à automação dos processos e a outra voltada à informatização.

Em relação à primeira finalidade – automação –, esta se refere a um sistema automático de controle pelo qual os mecanismos do processo informatizado possuem a capacidade de verificar seu próprio funcionamento, efetuando medições e introduzindo correções, sem a necessidade da interferência do homem. Envolve tanto a super racionalização das atividades (melhor combinação dos meios) como também o controle automático pela própria retroação que alimenta a máquina com seu próprio produto. A automação abrange, então, três setores bem distintos, quais sejam:

- a) Integração de cadeia contínua de diversas operações realizadas separadamente. Como exemplos, tem-se o processo de fabricação, a automação bancária e a automação no comércio;
- b) Utilização de dispositivos de retroação e regulação automática, para que as próprias máquinas corrijam seus erros. São exemplos, a indústria petroquímica e a robotização;
- c) Utilização do computador ou rede de computadores para acumular volumes de dados em bancos de dados e analisá-los através de operações lógicas complexas, com alta velocidade, inclusive tomando decisões programadas. Como exemplos deste tipo de aplicação, tem-se cadastros de clientes de bancos e cadastro de contribuintes da Receita Federal.

Já, em relação à informatização dos processos, a TI cumpre o propósito de aumentar a eficácia e a eficiência das decisões. Isto é, considerando-se que os sistemas de informação devem atender aos processos decisórios da organização, aponta-se a existência de vários

tipos de sistemas, sendo os Sistemas de Informações Gerenciais (*Management Information System – MIS*) os mais populares (O'BRIEN, 2004). Basicamente, estes são sistemas computacionais capazes de proporcionar informação como matéria-prima para as decisões a serem tomadas pelos tomadores de decisões dentro da organização. Além disso, a incorporação da TI à gestão da organização permite a integração dos seus processos. Portanto, a implantação de um sistema integrado de gestão empresarial passa por quatro etapas, segundo O'Brien (2004), elencadas a seguir:

- a) Construir e integrar o sistema interno: consiste na adoção de *softwares* complexos e integrados de gestão organizacional por meio de módulos específicos que são implantados de forma customizada para cada área da organização e interligados entre si. Este conjunto compõe um único sistema capaz de manter o fluxo de processos e controlar e integrar todas as transações internas da organização. Esses sistemas são conhecidos pela sigla ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou ERM (*Enterprise Resource Management*);
- b) Integrar as entradas – a cadeia integrada de fornecedores: para que o complexo sistema descrito na primeira etapa possa existir, é fundamental dispor os produtos no tempo certo, local exato e na quantidade esperada, e tudo isso ao menor custo possível da operação. Isso acaba envolvendo a profunda organização e interação com os parceiros e fornecedores, buscando soluções adequadas de toda a cadeia logística. As soluções conhecidas no mercado para atender a tal necessidade recebem a sigla SCM (*Supply Chain Management*). O SCM cuida do gerenciamento de toda a cadeia de fornecimento para uma operação ou empresa: todo o fluxo de informações, materiais e serviços envolvidos no negócio, desde o fornecimento de matéria-prima pelos fornecedores até o usuário final, passando pelos produtores e distribuidores ou intermediários;
- c) Integrar as saídas – o relacionamento com os clientes: para estabelecer um relacionamento com o cliente, não basta realizar pesquisas de mercado e de satisfação para introduzir possíveis melhorias em produtos e serviços. *Softwares* que gerenciam o relacionamento com os clientes são conhecidos como CRM (*Customer Relationship Management*). O objetivo desse tipo de *software* é buscar a



fidelização do cliente oferecendo serviços pós-venda que possam contar muito mais que o fator custo na escala de um cliente consumidor de produtos diferentes entre si. Os clientes não são trabalhados nesse tipo de sistema como apenas compradores de produtos ou serviços, mas também como indivíduos pertencentes a uma comunidade, que possuem referências sociais e que compartilham gostos e opiniões. Dessa forma, podem ser considerados agentes de pesquisa, proporcionando o *feedback* necessário para que as organizações aprimorem seus padrões, processos e produtos. Soluções em *call centers*- sistemas especializados para atender todo tipo de chamada por telefone como forma de melhorar o relacionamento com seus clientes – podem ser considerados exemplos de *softwares* de CRM;

- d) Integrar o sistema interno com as entradas e saídas: com a *Internet*, as organizações estão se concentrando no modelo digital de fazer negócios: compram vendem, pagam, informam e se comunicam com esse novo ambiente. Bancos e órgãos públicos começaram a oferecer serviços aos clientes, permitindo a obtenção de informações, o envio de documentos. A relação torna-se mais intensa quando as organizações decidem casar suas operações via *Internet*, buscando maior rapidez e eficiência em seus processos, com redução de custos e aumento da lucratividade, além de produtos e serviços cada vez mais aprimorados para seus clientes.

Por fim, é preciso comentar, ainda, sobre o papel da tecnologia denominada *e-business*. Esta é considerada o motor da nova economia. Dá-se o nome de *e-business* aos negócios virtuais feitos por meio da mídia eletrônica (CUNHA, 2011). Essa mídia, que recebe o nome de *Web (world wide web)*, está proporcionando todas as condições para uma enorme malha interligada de sistemas: portais de intermediação de negócios, *sites* para assegurar o pagamento de bens e serviços, publicidades atualizadas dinamicamente com as últimas notícias de jornais, *sites* para oferta e procura de todos os tipos de bens e serviços. Todos eles baseados nos serviços disponíveis pela Internet.

Isto significa que toda organização precisa construir, por si própria, ou utilizar por meio de terceiros, uma infraestrutura de *hardware* e *software* que permita que ela se mantenha conectada à malha. Sistemas informatizados e seguros de *e-business* mudam as

relações entre a organização e seus clientes. A relação empresa-cliente, conhecida como *B2C (business to consumer)* bem como a relação empresa-empresa, conhecida como *B2B (business to business)* são realidades evidentes nos dias atuais.

Neste contexto, vale lembrar que a *Internet* funciona sem a intermediação dos monopólios estatais (correios, empresas de telefonia ou de telecomunicações) ou de operadoras privadas – trata-se de uma rede pública -, em que o correio eletrônico (*e-mail*) promove grupos de discussão, reuniões virtuais e tráfego de documentos. A era digital está, assim, derrubando conceitos clássicos e colocando, em seu lugar, novos e diferentes conceitos de um mundo sem fronteiras.

### 2.3.2 O homem digital

A análise anteriormente realizada a respeito do papel que os sistemas de informação baseados em computador desempenham para as organizações suscita uma reflexão a respeito da transformação sofrida pelo conceito de homem ao longo da evolução das escolas do pensamento administrativo.

Já que a Administração Científica enfatizou o *homo economicus*, a Escola das Relações Humanas, com a perspectiva do homem social, o Estruturalismo trouxe a ideia do homem organizacional e a Teoria Comportamental conduziu ao homem administrativo, não é de se estranhar que agora se esteja falando do *homo digitalis*, aquele cujas transações com seu meio ambiente são efetuadas, predominantemente, por intermédio de computadores (CHIAVENATO, 2011). Em relação a este último, vale assinalar que a globalização e o avanço tecnológico trouxeram inúmeros desafios para as organizações. Como resultado, passa-se a exigir das organizações, inseridas em um ambiente altamente competitivo e turbulento, que se transforma a todo instante com uma velocidade alucinante, a utilização de sistemas de informação ágeis com capacidade de acompanhar o ritmo das transformações. Como alternativa, busca-se, de forma crescente, obter redução de custos e de ganhos de produtividade, e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a implantação de inovações tecnológicas que garantam tudo isso (RIBEIRO NETO, 2011).

Por isso, a utilização de novas tecnologias tem sido considerada vital para a sobrevivência da organização, principalmente a utilização da Tecnologia de Informação (TI), que já está presente no dia-a-dia das organizações, provocando mudanças profundas em toda a empresa, alterando a estrutura organizacional, as relações de trabalho, o perfil do

trabalhador e a cultura da organização. Para Gonçalves e Gomes (1993), dentre as diversas tecnologias que tiveram impacto na realização do trabalho recentemente, a informática é a que tem despertado maior atenção, uma vez que sua utilização é muito disseminada em diversos ambientes de trabalho e a abrangência de seus impactos é muito ampla. Considerando-se que a tecnologia de informação ou informática são termos comumente atribuídos às atividades que envolvam processamento de informação e comunicação integrada através de equipamento eletrônico (RODRIGUES, 1988), verifica-se que o êxito na implantação de uma nova tecnologia depende, *a priori*, de uma análise de seus impactos nas relações de poder.

O poder é visto como um elemento dotado de energia capaz de moldar e transformar as organizações, sendo fundamental a sua análise no processo de mudança organizacional, como afirma Bertero (1989). Já, segundo Dahl (1957 *apud* MORGAN, 1996), o poder é uma relação de dependência, envolvendo a habilidade para se conseguir que outra pessoa faça alguma coisa que, de outra forma, não seria feita. Schein (1985 *apud* RIBEIRO NETO, 2011) também se manifesta em relação ao poder, ao apontar que “a atribuição principal do poder é manter a harmonia e o equilíbrio no interior da organização. O poder ordena, na medida em que é legítimo, e também porque estabelece as fronteiras, homologa os processos organizacionais e premia o que organizacionalmente é considerado bom desempenho”.

Discutir sobre poder, neste âmbito, é lembrar que a adoção de novas tecnologias no âmbito organizacional exige novas formas de gerenciamento, provocando mudanças nas gerências, centralizando ou não o poder e diminuindo ou não a supervisão. Afinal, a tecnologia, segundo, Morgan (1996), tem servido desde o início da história como instrumento de poder, aumentando as habilidades humanas de manipular, controlar e se impor sobre o ambiente. Em verdade, inovações tecnológicas podem ser vistas como mudanças ameaçadoras à posição estabelecida, provocando polêmicas e resistências à sua implantação. Quanto ao assunto, Morgan (1996) ainda ressalta que a introdução de uma nova tecnologia pode alterar o equilíbrio de poder, fato que explica importantes conflitos entre administradores e empregados e entre diferentes grupos dentro da organização referentes às tentativas de mudar a tecnologia. Neste contexto, a implantação da TI pode alterar drasticamente as estruturas de poder das organizações, cortando níveis hierárquicos, extinguindo a supervisão, centralizando o poder na alta direção e provocando mudanças nas relações de poder

entre os indivíduos ou grupos, fortalecendo a influência de um e eliminando a fonte de poder de outro.

Em complemento, novas tecnologias de processamento de informações podem gerar uma centralização de poder naqueles que estão em pontos periféricos devido ao acesso de múltiplos pontos à base comum de dados, possibilitando, à distância, uma contínua vigilância sobre o desempenho do trabalhador. Esta situação revela que o controle e o acesso à nova tecnologia também podem ser considerados fontes de poder. Como a Tecnologia da Informação altera a dinâmica do sistema de informação na empresa, fornecendo informações rápidas e precisas aos diversos pontos da organização, uma pessoa ou grupo que controla essas informações podem influenciar a definição das situações organizacionais e criar padrões de dependência aumentando, assim, seu poder. Segundo Morgan (1996), o poder associado ao controle da tecnologia torna-se mais visível nas confrontações e negociações que envolvem a mudança organizacional ou quando os grupos estão tentando melhorar seus destinos dentro da organização.

Outro aspecto considerável do sistema de informação sobre as estruturas de poder é a posse das informações por pessoas ou grupos específicos, possível através do acesso exclusivo a dados-chave ou a capacidade de ordenar e sistematizar tais dados de maneira eficaz, conseguindo aumentar seu poder dentro da organização. Neste sentido, a TI pode ser utilizada para diluir estes focos de poder.

Tais evidências mostram que, de fato, este é um assunto delicado, o qual merece atenção especial por parte da organização e de seus gestores, de tal modo que seja possível a obtenção do sucesso com a implantação de novas tecnologias de processamento de informação no seu ambiente. Mesmo assim, cabe destacar que a utilização de novas tecnologias tem sido considerada vital para a sobrevivência das organizações, principalmente quando tal ferramenta é uma tecnologia informacional. No entanto, sua inserção provoca mudanças profundas em toda a empresa, altera a estrutura organizacional, as relações de trabalho, o perfil do trabalhador e a cultura da organização (RIBEIRO NETO, 2011).

O impacto das novas tecnologias nas organizações, segundo Ribeiro Neto (2011), tem sido um dos principais focos de estudo nos últimos anos devido a sua rápida disseminação no ambiente empresarial e grande repercussão na sociedade que recebe suas influências. Neste contexto, os sistemas de informação informatizados e demais tecnologias de informação são considerados ferramentas poderosas disponíveis à gestão organizacional. Porém, Gonçalves e Gomes (1993)

consideram que as alterações no conteúdo e na natureza das tarefas, quando deixam de utilizar métodos manuais e passam a ser eletrônicos ou virtuais, geram reações comportamentais como resistências e medos. E, com relação às habilidades do trabalhador, os impactos podem ser de maior ou de menor grau, dependendo do ramo da organização. Neste sentido, todos os trabalhadores deverão sofrer impactos da tecnologia.

Sobre os impactos da Tecnologia de Informação na estrutura e processos organizacionais, Rodrigues (1988 *apud* RIBEIRO NETO, 2011) destaca os que seguem:

- a) Alteração no processo de trabalho: onde certos tipos de tarefas diminuem ou cessam, criando-se outros. Por exemplo, a datilografia que foi substituída pela digitação;
- b) Alteração na estrutura organizacional: eliminação dos níveis de supervisão e criação postos de nível de gerência;
- c) Mudança no perfil da mão-de-obra: exigência de novas especializações, habilidades e qualificação;
- d) Burocratização da organização: grande quantidade de informação aumenta o número de relatórios, procedimentos e rotinas;
- e) Favorecimento da centralização das decisões na direção: diminui a influência da gerência média, devido à integração entre os departamentos proporcionada pelo sistema. Assim, as informações estão disponíveis à direção de maneira rápida e precisa sem a necessidade de intermediários;
- f) Diminuição dos níveis de supervisão, onde a própria máquina estabelece o ritmo de trabalho e controla os subordinados registrando produção, erros e horas paradas.

Segundo Jacobsen (2000), a tecnologia afeta a vida das pessoas de duas formas: é prejudicial, uma vez que pode sugerir o gasto de recursos; uma organização centralizada, a perda da liberdade e dignidade pessoal; a desigualdade e o consumismo; trabalho desqualificado e desemprego, ou é benéfica, quando sugere uma maior liberdade pessoal; a democracia participativa; mais tempo para a recreação; maior conhecimento e melhoria na qualidade de vida. Finalmente, Jacobsen (2000) indica que é possível, também, admitir que a tecnologia pode realmente produzir efeitos tanto negativos, quanto positivos à organização. Cabe, no entanto, ao administrador, levar em conta o ambiente em mudança em que atua. As alterações no conteúdo e natureza das tarefas, quando deixam de utilizar métodos manuais, e passam a eletrônicos ou utilização de escritórios virtuais, geram reações comportamentais como resistências e medos.

Os impactos provocados pelas novas tecnologias chamam tanto a atenção que autores, como Gonçalves e Gomes (1993) e Ribeiro Neto (2011), por exemplo, realizaram pesquisas sobre o significado e o impacto das inovações tecnológicas na realização do trabalho, cenário este analisado na sequência.

## 2.4 Inovação

No contexto das organizações, observa-se que estas buscam, a cada dia, novos métodos e recursos de trabalho para crescerem e sobreviverem no ambiente em que atuam. Segundo Damanpour, Szabat e Evan (1989 *apud* MENNA; SAUER, 2011), as organizações operavam de forma que o que prevalecia era a incerteza e a dificuldade, e o que se percebe, ainda hoje, é que essas variáveis ainda delineiam grandes desafios para o Século XXI. Para ilustrar, cita-se o ambiente empresarial, onde a competição torna-se cada vez mais acirrada em face da globalização dos mercados. E, mesmo no setor público e das organizações sem fins lucrativos, onde as demandas da sociedade são o foco principal, as organizações enfrentam a incerteza, inovando. Tais inovações podem ser de natureza técnica ou administrativa.

Antes de tudo, porém, é preciso se fazer um registro sobre o que se entende por inovação. Damanpour e Schneider (1996 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011), por exemplo, compreendem inovação como a adoção ou criação de "novo produto, serviço, processo, tecnologia, política, estrutura ou sistema administrativo". De outra forma, Tigre (2006, p. 73) refere-se à inovação organizacional como

mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa, na forma de articulação entre suas diferentes áreas, na especialização dos trabalhadores, no relacionamento com fornecedores e clientes e nas múltiplas técnicas de organização dos processos de negócios.

As inovações podem, assim, gerar não somente novos produtos, serviços, processos, métodos de *marketing* e estratégias, mas também mudanças significativas em gestão e em formatos organizacionais.

Desse modo, as inovações que são adotadas pelas organizações – e reveladas por meio de novos métodos e recursos de trabalho - passam a afetar a sua realidade, reestruturando suas formas de

gestão. Conseqüentemente, entende-se que a inovação organizacional está essencialmente ligada à criação ou adoção de novas formas de gestão e organização, que pode ter ou não suporte de tecnologia, uma vez que tange fundamentalmente aos aspectos sociais da organização. Por estes motivos, a inovação pode ser vista como um processo que se desenvolve ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. Ela envolve novos desenvolvimentos situacionais e introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com o seu ambiente, e oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços baseados na tecnologia atualmente disponível, e as necessidades, desejos e estilo de vida dos clientes, devendo ser considerada como um destacado objetivo da corporação (CARVALHO, 2000). A compreensão de inovações torna-se, portanto, particularmente relevante diante do ambiente extremamente competitivo em que as organizações atuais estão inseridas.

Compeau *et al.* (2007) salientam que não obstante a generalizada integração da tecnologia da informação no trabalho e nas organizações, existem ainda muitas oportunidades para os indivíduos entenderem ou limitarem a sua utilização. Sob esta ótica, há outras capacidades contidas na área de TI além da infraestrutura. Entre essas, destaca-se a integração das estratégias de TI com as estratégias da empresa e o suporte que esta área possibilita à tomada de decisões (REZENDE, 2002; AUDY; BRODBECK, 2003; O'BRIEN, 2004) – especialmente com relação ao tempo necessário de resposta aos estímulos e demandas do ambiente, à quantidade de informações disponíveis, à flexibilidade de produção, à possibilidade de integração entre diferentes áreas da organização.

Pereira, Becker e Lunardi (2007), por sua vez, argumentam que, considerando-se que o processo de inovação requer o compartilhamento da informação e a habilidade de mobilizar ações em torno da solução de um problema, pode-se apontar a TI como um importante meio para facilitar a inovação.

#### 2.4.1 Inovação nas organizações e na gestão universitária

A literatura revela conceitos variados para o termo inovação, alguns dos quais apresentam similaridades evidentes.

Em Rogers (2003, p.12), tem-se na inovação “uma ideia prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção”. Nesta mesma perspectiva, Schumpeter (1961)

aponta inovação como a introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem, a introdução de um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, a conquista de uma nova fonte de suprimentos ou a implantação de uma nova forma de organização. Igualmente, no Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 61), identifica-se o que pode corresponder ao conceito de inovação organizacional, como segue:

[...] a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa (rotinas e procedimentos), na organização do seu local de trabalho (distribuição de responsabilidades e poder de decisão) ou em suas relações externas (com outras firmas e instituições públicas).

Ressalta-se que a linha conceitual explorada até aqui passa a ser a base principal do presente trabalho, já que está centrado em uma visão mais ampla do tema que tem como foco um tipo específico de inovação – a inovação gerencial. De acordo com o citado documento, um caso de inovação deve ser considerado como tal somente quando representar algo que nunca tenha sido utilizado anteriormente pela organização e quando tiver sido resultado de decisões estratégicas tomadas pelo gestor.

Para Tigre (2006), é esse tipo de inovação que permite que uma organização ajuste-se ao contexto, ao aproveitar as inovações tecnológicas disponíveis. Neste contexto, Pettigrew (2003 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011) salienta que “culturas de aprendizagem mais flexíveis são necessárias à medida que organizações procuram se tornar mais inovadoras nas suas formas e processos”. Por isso, de acordo com esta visão, a inovação abrange mudanças nos processos, nas estruturas e nos limites da empresa.

Mais especificamente, as mudanças de processos podem incluir aspectos, tais como (LOPES; BARBOSA, 2011):

- a) Aumento da interação vertical e horizontal;
- b) Novas práticas de recursos humanos;
- c) Inserção da tecnologia de informação.

Já, no âmbito da estrutura, as mudanças abrangem tendências de achatamento, fluidez e descentralização. Por fim, mudanças nos limites da empresa abarcam *outsourcing* ou alianças estratégicas. Assim, vale afirmar que a inovação caracteriza-se como um tipo de mudança que introduz novas práticas organizacionais. Entretanto, Stoner e



Freeman (1994) salientam que toda inovação representa uma mudança, mas que nem toda mudança representa uma inovação.

Além disso, Mussi e Canuto (2008) afirmam que a inovação envolve não apenas alterações nos processos técnicos, mas também a introdução de novas contingências e novos conhecimentos que podem, com maior ou menor intensidade, afetar a maneira pelo qual os indivíduos interagem com o meio social que os cerca. Destacam ainda a noção de que a tecnologia empregada é inseparável do ambiente social que permeia a organização e que, no eventual ingresso de inovações, devem-se levar em conta as possíveis alterações tanto na estrutura física da empresa quanto na sua estrutura social.

Ainda, na busca do conceito de inovação, Van de Ven (1986 *apud* MENNA; SAUER, 2011) tem o entendimento de que esta se refere à nova ideia, que pode ser uma recombinação de velhas ideias, um esquema que desafia a ordem presente, uma fórmula, ou uma abordagem que é percebida como nova pelos indivíduos envolvidos.

Wolfe (1994 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011), todavia, declara ser consenso entre os estudiosos o fato de que não existe uma única teoria da inovação. Entretanto, segundo esse autor, muitas das teorias desenvolvidas são adequadas, desde que aplicadas de acordo com as condições nas quais elas foram desenvolvidas. Contudo, segundo Drucker (1981) e Hall (1984), a maioria dos estudos sobre inovação enfoca o aspecto tecnológico. Nesta perspectiva, Drucker (1981) salienta que inovação não é apenas um termo técnico, posto que diz respeito, também, às dimensões econômicas e sociais da organização. Diante disso, observa-se que os trabalhos sobre inovação possuem quatro linhas principais (WOLFE, 1994 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011), quais sejam:

- a) Aqueles que tratam dos estágios do processo inovador;
- b) Os que se relacionam aos atributos da inovação;
- c) Os que se concentram nos contextos organizacionais; e
- d) Aqueles que trazem as perspectivas teóricas subjacentes.

Mais especificamente, no que se refere ao ambiente universitário, Finger (1997) considera que os processos de gestão universitária deveriam ser inovadores e melhorar a integração entre alunos, docentes, técnicos e, em geral, com a comunidade universitária interna e externa. Ademais, considerando-se que a organização universitária convive em um ambiente globalizado, marcado pela exigência de competitividade, agilidade, flexibilidade e qualidade de informação, cada vez mais devem buscar apoio no uso de sistemas de informações inovadores para suas tomadas de decisões estratégicas. As

instituições universitárias brasileiras não fogem a esta realidade, especialmente porque estão submetidas a fortes pressões por parte da sociedade para a promoção das suas atividades com altos níveis de qualidade.

Apesar disso, segundo Pereira (1999) e Lapolli (2003), várias são as instituições universitárias que continuam usando sistemas de informações que estrategicamente apresentam dificuldades em disponibilizar informações adequadas em tempo real. São aplicativos isolados que necessitam de programações diferenciadas diante da necessidade de determinadas informações.

É fato, também, que as universidades produzem e armazenam muitas informações, mas são carentes de sistemas que ofereçam recursos para o armazenamento, a recuperação e a disseminação de informação de qualidade. Sistemas de informação específicos para a realidade administrativa e acadêmica das instituições, certamente poderiam contribuir para a melhoria do processo de gestão universitária.

Lapolli (2003) afirma, ainda, que as instituições universitárias possuem seus sistemas em nível nacional e cada uma delas desenvolve seus subsistemas locais. Para o autor, um dos fatores preocupantes é justamente a interligação destes subsistemas com os sistemas em nível nacional. Pois falta, muitas vezes, a compatibilidade no momento de migrar dados ou informações entre os respectivos sistemas. De outro modo, Guimarães (2000) relata que os administradores utilizam, cada vez mais, as tecnologias da informação como suporte às suas atividades e, constatou por meio de suas pesquisas a necessidade do uso de sistemas de informações por parte dos gerentes universitários como ferramenta de trabalho e de apoio a decisões nos serviços públicos, principalmente em universidades.

Por tais motivos, Pereira (1999) recorda que a preocupação com as informações nas universidades fez com que o Ministério da Educação (MEC) desenvolvesse alguns sistemas de gerenciamento de informações, tais como:

- a) Sistema Integrado de Informações Educacionais - SIED -;
- b) Sistema de Informações do Ensino Superior - SIES -; e
- c) Sistema de Informação Gerencial - SIG -.

O governo federal também possui seus sistemas nacionais. Entre os mais importantes estão:

- a) SIAPE – Sistema de Administração de Pessoal;
- b) SIAFI – Sistema de Administração Financeira; e
- c) SARF – Sistema de Cadastramento de Fornecedores.

Silva Jr. (2000), porém, relata que, apesar dos esforços, muitos desses sistemas ou subsistemas, ainda não são o que se necessita em termos de verdadeiros sistemas de informação gerencial. Eles dão suporte à execução das operações e tarefas do dia a dia universitário, mas são falhos no suporte ao processo decisório no nível estratégico.

Compreende-se, portanto, que as universidades, assim como as demais organizações, devem procurar usufruir os benefícios que a tecnologia tem a oferecer. Neste sentido, Bernardes e Abreu (2004) destacam a importância dos sistemas de informações para as instituições universitárias uma vez que estas apresentam uma grande quantidade e complexidade de dados, necessitando de procedimentos de tratamento da informação, mais rápidos e precisos. Os autores consideram como objetivos mais importantes dos sistemas de informações administrativas nas instituições de ensino superior os que seguem:

- a) Responder às necessidades de informação externa e interna da instituição, apoiando a tomada de decisão acadêmica e administrativa;
- b) Eliminar a duplicidade de dados e deduzir o trabalho redundante;
- c) Processar e analisar uma grande quantidade de dados com maior velocidade;
- d) Distribuir informações de melhor qualidade a todas as divisões e níveis administrativos da universidade e ter acesso rápido e efetivo aos centros de excelência universitária no mundo, atingindo assim, maior produtividade e menor custo.

Bernardes e Abreu (2004) defendem, assim, a importância de centralizar as informações em um único sistema, haja vista que na maioria das universidades, a informação existente está espalhada em diferentes departamentos e estruturas administrativas, impedindo o fluxo da informação. Os mesmos autores também ressaltam a necessidade de um sistema integrado de informação. Pois, para que a informação seja utilizada eficientemente, não basta a existência de dados armazenados, é essencial a presença de um canal de comunicação entre as diferentes partes que compõem o sistema universitário.

Em sua pesquisa, Silva Jr. (2000) constatou que as universidades possuem informações estratégicas, sendo possível sua utilização como fonte de vantagem competitiva, na obtenção de novas oportunidades e melhor gerenciamento da informação na instituição. Entretanto, Mulbert (2001) comenta que as organizações universitárias, diante do contexto de mudanças, estão naturalmente submetidas às

variadas exigências do mercado como qualquer outra organização. Com isso, as universidades precisam ser capazes de responder rapidamente às mudanças da sociedade. A autora relata que as informações produzidas em uma organização, para terem valor e sentido, necessitam de um tratamento metódico e sistemático. Concomitantemente, é sabido que os sistemas de informação são as ferramentas que auxiliam o tratamento organizado da informação, sendo úteis, para a ordenação, recuperação e distribuição da informação correta e no tempo hábil. E, que sistemas de informação, apoiados pela tecnologia da informação, podem ampliar a capacidade das organizações de lidar com usuários, fornecedores, produtos e serviços.

Com base no que foi exposto, torna-se fundamental apreciar o assunto com o cuidado e atenção merecidos. Revelando certa preocupação neste sentido, Martins (2001) lembra que um sistema de informação voltado para universidades necessita estar plenamente alinhado ao seu modelo organizacional. Tem-se, ainda, que a atenção na definição dos indicadores de desempenho em função das múltiplas finalidades da instituição é fator relevante para que um sistema de informação torne-se ferramenta de interesse dos dirigentes universitários. Pois, se a referida organização envolve um amplo conjunto de processos, a gestão dos seus sistemas de informação e a tecnologia de informação, logicamente, deve incluir o conhecimento das ações que integram estes processos, quem os executa e de que forma são desempenhados, ambiente no qual se insere a questão da inovação, especialmente quando se referir ao uso de novos sistemas de informações das demais tecnologias associadas ao seu funcionamento.

Assim sendo, para que um processo de inovação tenha sucesso nas instituições de ensino superior, é preciso que as pessoas que sofrerão os impactos das mudanças decorrentes dele sejam envolvidas e alinhadas com os objetivos pretendidos em realizá-lo. A passagem da situação atual para a situação futura exige passos intermediários e o segredo para o sucesso dessa travessia é que a ponte de passagem seja construída junto com todos os envolvidos de forma planejada e participativa, através da vivência e do aprendizado individual e coletivo.

Diante disso, chama-se a atenção para a adoção de Sistemas de Informações Gerenciais – SIG, em organizações universitárias, e que o desenvolvimento tecnológico tem suas vantagens e desvantagens dependendo de sua aplicação e gerenciamento. Quanto ao assunto, Albertin (1996) sustenta que a implementação de SIG nas organizações impõe significativas mudanças na empresa e, portanto, precisa ser planejada para que se garanta seu sucesso. Para complicar, a

descontinuidade administrativa é uma característica marcante das universidades que interrompem a realização de vários programas. Assim, muitas vezes, o planejamento das universidades fica limitado à duração do período de gestão. Pereira (1999) comenta que as universidades têm se preocupado com seu parque de informática, mas não basta investir na compra de equipamentos, é necessário mudar a mentalidade dos usuários. Os professores universitários e os servidores técnico-administrativos precisam se conscientizar da importância da tecnologia como elemento de integração dos diversos departamentos e unidades acadêmicas.

Os sistemas de informação são, portanto, ferramentas úteis à gestão universitária. Entretanto, é importante observar que não são os computadores, os sistemas, ou mesmo a disponibilidade da informação que resolvem os problemas da organização, mas sim a forma como são utilizados, o que, solicita, por conseguinte, ações no sentido de gerenciar toda e qualquer inovação tecnológica que aconteça neste tipo de organização.

Apesar dessa diversidade conceitual e seja qual o tipo de organização em que a inovação ocorre, é possível notar que a sua concepção está sempre ligada à ideia de mudança, de novidade e que pode se apresentar de diferentes formas, conforme especificadas a seguir.

#### *2.4.1.1 Tipos de inovação*

Os diferentes conceitos de inovação revelam que há formas diversas de abordar a questão no âmbito organizacional e, partindo daí, que há tipos distintos de inovação, o que é explorado na sequência.

Inicialmente, tem-se em Damanpour, Szabat e Evan (1989 *apud* MENNA; SAUER, 2011), que as inovações podem ser de natureza técnica ou de natureza administrativa. Inovações técnicas são, segundo os autores, aquelas que ocorrem no componente operacional e afetam o sistema técnico de uma organização, sendo que o sistema técnico consiste dos equipamentos e métodos de operação utilizados para transformar matéria-prima ou informações em produtos ou serviços. Já, inovações administrativas, para Damanpour, Szabat e Evan (1989 *apud* MENNA; SAUER, 2011), são aquelas que ocorrem no componente administrativo e afetam o sistema social de uma organização. Neste âmbito, autores como Hamel e Lam (2007 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011) afirmam que as inovações gerenciais e organizacionais estão intimamente relacionadas com os outros tipos de inovações, tais como

inovação em produtos, em serviços e em processos.

Assim, observa-se que as inovações podem gerar não somente novos produtos, serviços, processos, métodos de *marketing* e estratégias, mas também mudanças significativas em gestão e em formatos organizacionais. Algumas dessas mudanças são conceituadas como inovações gerenciais, inovações organizacionais ou inovações administrativas e podem representar novidades para uma determinada organização ou mesmo para o mundo.

Mais especificamente, a inovação gerencial frequentemente envolve a criação e difusão de filosofias e princípios de gestão, políticas e práticas, processos e formas de organização do trabalho, estruturas organizacionais e de conhecimentos, métodos e técnicas de gestão (LOPES, 2011). Dessa forma, a inovação gerencial está mais relacionada à novidades nos conhecimentos, métodos e técnicas, nas políticas, práticas, processos e estruturas organizacionais. É interessante salientar, também, as interrelações existentes entre tais enfoques. Assim, mudanças significativas em filosofia ou princípios, ou até mesmo de estrutura organizacional, requerem novos processos ou novos conhecimentos, métodos e técnicas de gestão.

De outro modo, quanto à inovação em produto, o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 57) afirma tratar-se da

introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

Por fim, trabalhos, como os de Cerqueira e Carvalho (2002), de Andreassi e Bernardes (2007) e o relatório da *European Commission* (2006 *apud* LOPES; BARBOSA, 2011), indicam que a inovação em serviços vem ganhando espaço em virtude da crescente importância do setor para o desenvolvimento econômico, em comparação ao setor industrial, cujas inovações enfatizam mudanças em bens e processos.

Outra forma de classificar as inovações é caracterizá-las como sendo radicais ou incrementais, o que se refere especificamente ao grau de novidades advindo da inovação implementada na organização (LOPES, 2011).

De acordo com Christopher Freeman e Carlota Perez (1988

*apud* LOPES, 2011), inovações incrementais ocorrem continuamente em qualquer setor e afetam positivamente a produtividade. Originam-se a partir de melhorias e invenções sugeridas tanto por pessoas ligadas às atividades produtivas, quanto por usuários dos produtos e serviços.

Já, inovações radicais correspondem a eventos descontínuos que, frequentemente, resultam de atividades deliberadas da área de pesquisa e desenvolvimento (P&D)<sup>1</sup> da organização. Para os mesmos autores, Freeman e Perez (1988 *apud* LOPES, 2011), uma inovação radical traz importantes mudanças estruturais, embora, muitas vezes, de impacto econômico agregado relativamente pequeno e localizado.

Assim, o grau de novidade das inovações também pode ser percebido em mudanças nos sistemas tecnológicos, que afetam diversos setores ou mesmo ocasionam o surgimento de novas indústrias. No caso, inovações incrementais e radicais são combinadas com inovações organizacionais e gerenciais, afetando apenas algumas organizações. Já, as mudanças nos paradigmas técnico-econômicos são consideradas revoluções tecnológicas resultantes da combinação de novos sistemas tecnológicos, inovações incrementais, radicais e organizacionais. Esse tipo de mudança é capaz de influenciar o comportamento da economia como um todo e pode perdurar por décadas.

De modo geral, porém, seja qual for o tipo de inovação, todas podem ser concebidas a partir da perspectiva processual. Isto é, considerando-a como um processo, ou, mais precisamente, como uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, *inputs* (entradas) e *outputs* (saídas) claramente identificados, enfim, uma estrutura para ação (DAVENPORT, 1994). Assunto este que é analisado na sequência.

#### 2.4.2 O processo de inovação

A inovação é compreendida como um processo que se desenvolve ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. De acordo com Gonçalves (2000), o conceito de processo é proveniente dos princípios da engenharia, e representa um conjunto de atividades que trabalham os *inputs* da organização de forma a lhes adicionar valor para que se transformem em *outputs* a clientes/usuários

---

<sup>1</sup> A área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma organização é aquela responsável por desenvolver o conjunto de atividades que se destinam a inventar novos processos, produtos e serviços e aplicá-los no processo produtivo (LACOMBE, 2009).

específicos. Ainda, Abdala *et al* (2011) acreditam que processos constituem ações de específicas áreas que são interrelacionadas e cujo resultado final é o produto ou serviço prestado ao cliente/usuário. Neste caso, se toda organização envolve um amplo conjunto de processos, a sua gestão logicamente deve incluir o conhecimento das ações que integram estes processos, a identificação de quem as executa e de que forma são desempenhadas.

Nestes termos, Carvalho (2000) lembra que ela envolve novos desenvolvimentos situacionais e introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com seu ambiente, e oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços baseados na tecnologia disponível e as necessidades, desejos e estilo de vida dos clientes/usuários, devendo ser considerada como um importante objetivo da corporação.

Mais especificamente, Lopes (2011) destaca que a terceira edição do Manual de Oslo enfoca as "preparações para as inovações organizacionais" como um processo que envolve as etapas de planejamento, desenvolvimento e implementação de novos métodos organizacionais. Diz, ainda, que, de acordo com o citado manual, esse processo inclui a "aquisição de outros conhecimentos externos e de máquinas, equipamentos e outros bens de capital, assim como as atividades de treinamento especificamente relacionadas às inovações organizacionais". É possível perceber, portanto, que tal processo está relacionado ao entendimento das circunstâncias econômicas, ao conhecimento da história administrativa da organização, à compreensão da estratégia, ao entendimento dos seus métodos de crescimento e ao próprio estágio de desenvolvimento da ciência administrativa (LOPES, 2011).

Diante desse cenário, Kanter (1996 *apud* TERRA, 2001) aponta quatro como sendo os estágios do processo de inovação, quais sejam:

- a) Geração de ideias: o processo de inovação é sempre iniciado a partir do reconhecimento de uma oportunidade. As organizações interessadas em estimular o processo de geração de novas ideias deveriam trabalhar para criar condições estruturais que facilitem este processo;
- b) Construção de consenso: uma vez que uma ideia tenha tomado corpo, ela precisaria ser "vendida" para a organização, isto é, nesta etapa, os inovadores,



precisariam de apoiadores, patrocinadores e amigos espalhados pela empresa e principalmente nos postos mais altos de comando. Assim, confere-se grande importância à habilidade política do empreendedor organizacional;

- c) Realização da ideia ou produção da inovação: é neste terceiro estágio que um grande número de pessoas é envolvido para "completar" a ideia e torná-la algo concreto e tangível (pode ser produto físico ou intelectual);
- d) Transferência e difusão: finalmente, o resultado da inovação precisa ser transferido para aqueles que vão explorá-lo ou utilizá-lo no seu dia-a-dia. Um dos principais objetivos, aqui, seria o de superar o conhecido fenômeno do "NIH – *Not Invented Here*".

Com vistas à sua efetiva ação, porém, King e Anderson (1995 *apud* TERRA, 1999) afirmam que cada fase do processo de inovação requer um estilo de liderança próprio. Além disso, Julian Brikshaw, Gary Hamel e Michael Moi (2008 *apud* LOPES, 2011) afirmam que um processo inovativo envolve os contextos organizacional e ambiental e ocorre em quatro fases distintas, quais sejam:

- a) Na primeira, chamada de motivação, surgem os fatores facilitadores e as circunstâncias que levam, no caso de um processo inovativo, os indivíduos a considerarem o desenvolvimento da própria inovação gerencial;
- b) Na segunda fase, invenção, ocorre o ato inicial de experimentação, do qual uma nova prática de gestão emerge;
- c) A implementação, fase seguinte, é o processo de estabelecimento dos valores em um ambiente real; finalmente,
- d) na quarta fase, teorização e "etiquetagem", ocorre um processo social pelo qual pessoas de dentro e de fora da organização validam a inovação gerencial, legitimando-a.

Nestas condições, o desenvolvimento de um sistema de gestão organizacional requer a identificação e a análise de todos os seus processos. A análise de processos leva a um melhor entendimento do funcionamento da instituição e permite a definição adequada de responsabilidades, a utilização eficiente dos recursos, a prevenção e solução dos problemas, a eliminação de atividades redundantes e a identificação clara dos usuários.

Depreende-se daí que o importante para tornar o sistema de inovação mais eficiente é visualizar a integração dos processos que o compõem a partir da perspectiva dos seus atores e, com isso, entender como eles são realmente realizados e o que poderia ser modificado, caso necessário, no que tange aos seguintes aspectos (LOPES, 2011):

- a) abrangência organizacional: competências essenciais<sup>2</sup> fornecem a sustentação a vários produtos ou serviços dentro de uma organização. Não são propriedades de uma área ou indivíduo isoladamente;
- b) estabilidade no tempo: produtos (saídas) são a expressão momentânea das competências essenciais de uma organização. Competências são mais estáveis e evoluem mais lentamente do que os produtos;
- c) aprendizagem ao fazer: competências são ganhas e aperfeiçoadas por meio do trabalho operacional e do esforço gerencial no dia-a-dia. Quanto mais se investe em uma competência, maior a distinção da organização no ambiente onde ela atua;
- d) *locus* competitivo: A competição de produto-mercado é meramente a expressão superficial de uma competição mais profunda em termos de competências e não de produtos ou serviços.

Adicionalmente, segundo Yamauchi (2011), a identificação das competências essenciais está intrinsecamente relacionada com a formação de modelos mentais do processo de trabalho. As competências essenciais determinam as tecnologias e os conhecimentos mínimos essenciais, que irão realmente agregar valor à construção de um determinado produto ou serviço. Entretanto, para que ocorra um processo inovativo contínuo, mais do que saber identificar as competências essenciais, é necessário que estas estejam sempre se renovando em função do mercado, da presença de novas tecnologias, de novos conhecimentos, ou mesmo em decorrência da criação de novos produtos ou serviços. Pois, mesmo reconhecendo a importância do conceito de competências essenciais no âmbito da inovação, vale ressaltar que aquelas que hoje asseguram a vantagem da organização podem constituir-se em fonte de dificuldades para o futuro. Afinal, é

---

<sup>2</sup> Segundo Prahalad e Hamel (1990), competências essenciais nas empresas, ou *core competences*, são aquelas competências que atribuem vantagens competitivas, geram valor distintivo percebido pelos clientes e difíceis de serem imitadas pela concorrência.

possível que se forme uma "rigidez essencial" que inibe a inovação e é decorrente das dificuldades que as organizações (e as pessoas) têm em mudar, principalmente, quando o comportamento e as ações gerenciais que precisam ser modificadas são as que alavancaram o sucesso delas no passado (LEONARD-BARTON, 1995 *apud* OLIVEIRA, 2001).

Dessa forma, a competência essencial deve ter uma natureza dinâmica para preveni-la de se tornar uma rigidez essencial, considerando-se dinâmica como a capacidade de renovar as competências de forma a obter congruência com o ambiente externo em mudança. Competências essenciais dinâmicas requerem aprendizagem organizacional para seu desenvolvimento e atualização contínua (HITT; KEATS; DEMARIE, 1998 *apud* OLIVEIRA, 2001).

Apesar de possuírem determinadas especificidades, de modo geral, porém, observa-se que os processos de inovações gerenciais apresentam características comuns (ALBUQUERQUE, 1992), a saber:

- a) A preocupação com a qualidade e produtividade e com a produção flexível;
- b) Utilização de recursos humanos polivalentes ou multifuncionais;
- c) Trabalho em grupo e formas organizacionais conducentes à criação de clima favorável à inovação.

O autor afirma, nestes termos, que, apesar de diferenças estruturais, socioeconômicas e culturais existentes nas organizações inovadoras, ainda assim elas possuem similaridades, principalmente na política de recursos humanos, tendo como premissa básica a valorização do talento humano. Apesar disso, é preciso desenvolver o processo de inovação com foco em determinados elementos presentes na organização. Isto é, sempre que uma inovação é adotada, a estrutura, os métodos de trabalho e, até mesmo, a cultura da organização acabam se modificando, o que requer um forte envolvimento de todos os colaboradores para que a organização atinja o sucesso desejado com ela (YAMAUCHI, 2011). Diante disso, constata-se a inovação como sendo um grande desafio e, igualmente, uma necessidade para a sociedade atual. Depreende-se daí o quão fundamental é promover condições para o desenvolvimento das potencialidades presentes no ser humano e despertar a consciência das organizações para essas potencialidades que, conforme comentam Menna e Sauer (2011), na maioria das vezes, não têm sido devidamente reconhecidas e aproveitadas.

### 2.4.3 Criatividade, missão, visão e inovação

A geração de ideias constitui uma das principais preocupações das organizações que procuram realizar inovações de modo sistemático. Depreende-se daí que a criatividade está sempre por trás de todo processo inovativo (CHIAVENATO, 1996 *apud* CARVALHO, 2000). Neste sentido, para que haja a inovação, é necessário um ambiente propício ao processo criativo dentro das organizações. A criatividade deve ser estimulada para que ideias novas e criativas, resultantes desta ação, venham a ser aplicadas em uma etapa posterior. Tal concepção permite considerar a inovação como a aplicação dessas ideias para a criação de algo novo, que tenha algum valor relativo para a organização em que será implementada.

Mais especificamente, vale dizer que a criatividade está diretamente relacionada à capacidade de se gerar algo novo, inédito, que, segundo Alencar (1995 *apud* BASTO, 2000), manifesta-se através da criação de um novo produto que partiu de uma ideia ou mesmo de invenção original, podendo ocorrer pelo processo de reelaboração e aperfeiçoamento de ideias já existentes. Nesse sentido, Basto (2000) afirma que a criatividade está diretamente relacionada com a maneira pela qual as pessoas percebem o mundo, sendo influenciada tanto por fatores internos voltados às estruturas de personalidade, como os externos, do meio no qual as pessoas convivem. Segundo a mesma fonte, a criatividade refere-se ao processo de formar ideias ou hipóteses, de testar hipóteses e de comunicar resultados, pressupondo que o produto criado seja algo novo. Com efeito, inovação pode ser entendida como um processo no qual as ideias portadoras de novidades tornam-se realidades.

Já, o termo ideia apresenta significados diferentes conforme a orientação filosófica de quem o utiliza. Nesse trabalho, esse termo é usado para indicar um objeto do pensamento, bem como sua representação ou forma. Nesse sentido, uma ideia é expressa mediante uma opinião, um ponto de vista, noção, conhecimento ou qualquer outro meio capaz de representar a concepção mental de algo concreto ou abstrato. Ou seja, a ideia não é apenas a representação mental de um objeto existente, mas também uma possibilidade ou a antecipação de algo, como ressalta Dewey (1938 *apud* BARBIERI *et al.*, 2011). Para este filósofo, a ideia começa como uma sugestão, porém nem toda sugestão é uma ideia. A sugestão torna-se uma ideia quando examinada

com referência à sua possibilidade de resolver uma dada situação (DEWEY, 1938 *apud* BARBIERI *et al*, 2011, p. 109-10)<sup>3</sup>.

Portanto, invenção é uma ideia elaborada ou se refere ao desenvolvimento de uma ideia que se apresenta na forma de planos, fórmulas, modelos, protótipos, descrições e outros meios que permitam registrá-la e comunicá-la. Para Rogers (1983 *apud* BARBIERI *et al*, 2011), invenção é o processo de desenvolvimento de uma nova ideia. Desse modo, inovação pode ser entendida como uma invenção efetivamente incorporada aos sistemas produtivos.

No caso da inovação tecnológica, Betz (2003) a define como invenção, desenvolvimento e introdução no mercado de novos produtos, processos e serviços que incorporam novas tecnologias. Para esse autor, “a inovação tecnológica inicia com uma ideia de como fazer alguma coisa” (p.8). Já, Van de Ven *et al* (2000, p.9) apontam inovação como a “introdução de uma nova ideia, ao passo que processo de inovação refere-se à sequência temporal de eventos pela qual as pessoas interagem para desenvolver e implementar suas ideias inovadoras em um contexto institucional”.

Roberts (1997), de outro modo, afirma que a inovação pode ser entendida como invenção mais exploração, ou seja, a invenção envolve todos os esforços para criar novas ideias e colocá-las em prática. E, a exploração refere-se a todos os estágios de aplicação e transferência.

Adicionalmente, Gundling (2000) destaca os resultados esperados das inovações, definindo-as como novas ideias. Este entendimento foi profundamente reforçado pelo modelo linear de inovação, no qual as inovações são estimuladas pelo fluxo de conhecimentos desencadeados pelas pesquisas básicas, modelo este influenciado pelo famoso relatório de Vannevar Bush, de 1945 (GUNDLING, 2000). Foi, neste âmbito, que Stokes (2005) passa a considerar a pesquisa básica como precursora do progresso tecnológico, constituindo-se em uma das premissas desse relatório, o que endossaria a crença muito comum existente entre os administradores de unidades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de que os progressos científicos serão utilizados na prática mediante um fluxo contínuo que vai da ciência à tecnologia. Esse modelo, também conhecido como *science push*, atribuiu importância desmesurada aos especialistas engajados em

---

<sup>3</sup> Nesse trabalho, não é feita tal distinção, ou seja, os termos ideia e sugestão serão usados como sinônimos, pois ambos são insumos do processo de inovação.

atividades de P&D, bem como à literatura técnica (artigos, relatórios de pesquisas, documentos de patentes) como fontes de ideias para as inovações.

Outra visão do processo de inovação, diametralmente oposta ao modelo linear, deu ênfase às questões relacionadas com a demanda, principalmente a partir dos trabalhos de Schmookler (1966 *apud* BARBIERI *et al*, 2011), cuja pesquisa sobre o assunto evidenciava uma enorme influência das condições do ambiente externo à organização como geradores de ideias para as inovações. Essa abordagem também concebeu a inovação como um processo linear unidirecional, porém desencadeado pelas necessidades do setor produtivo, sendo por isso denominado de modelo linear reverso ou de demanda *pull*. Este modo de entender a inovação valorizou os especialistas em perscrutar as vozes do ambiente externo como fontes de ideias, bem como os próprios consumidores ou usuários.

Referindo-se ao debate *science push* em relação à demanda *pull*, Freeman e Soete (1997, p. 201-3) entendem que, de modo geral, “as inovações tecnológicas envolvem uma síntese das necessidades de mercado com oportunidades técnicas”. Isso tem levado à geração de modelos de inovação que contemplam as duas vertentes, como o modelo descrito por Rothwell (1992 *apud* BARBIERI *et al*, 2011), pelo qual as ideias que decorrem de necessidades de mercado ou de oportunidades tecnológicas identificadas dão origem às atividades de P&D, design, desenvolvimento de protótipos, manufatura e marketing até alcançar o mercado.

Diante desse quadro, vale dizer que as ideias sobre produtos, processos e negócios, novos ou modificados provêm das mais diversas fontes, como, por exemplo, de vendedores, de consumidores, de fornecedores, de administradores e dos recursos humanos da organização, bem como do pessoal de P&D. Pois, considerando-se as inovações a partir de uma visão mais ampla (caracterizadas como sendo radicalmente novas ou adaptativas), essas ideias surgem em função de dois motivos básicos, quais sejam (BARBIERI *et al*, 2011):

- a) problemas, necessidades e oportunidades que ocorrem na área de produção e comercialização;
- b) oportunidades vislumbradas com a ampliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos que ocorrem tanto na própria empresa quanto no seu ambiente geral.

Mas, como em um processo de inovação nem todas as ideias geradas são aproveitadas, gerar ideias em quantidade torna-se importante para as organizações que valorizam a inovação constante. O

que, novamente, reforça o entendimento de que é preciso contar com fontes diferenciadas para gerá-las. Nestes termos, torna-se fundamental para a organização a gestão das suas fontes de ideias para as inovações (BARBIERI *et al*, 2011).

Como passo inicial, é preciso partir para a identificação das fontes de ideias. Para esse debate, é importante responder à questão: *De onde surgem as ideias que desencadeiam processos de inovação? É dos avanços do conhecimento científico-tecnológico ou dos problemas relacionados com o atendimento do mercado?* Cooper e Kleinschmidt (1986 *apud* COOPER *et al*, 1996), analisando as fontes de ideias de 252 novos produtos, lançados por 123 empresas, constataram que a maioria dos processos de inovação tiveram início em ideias de clientes, vendedores e concorrentes, isto é, ideias derivadas do ambiente externo. Em outra obra, estes autores concluem que um processo de inovação de alta qualidade deve considerar tanto o ambiente externo quanto as oportunidades tecnológicas antes de iniciar as demais fases de desenvolvimento de novos produtos (COOPER; KLEINSCHIMIDT, 1996).

Já, Koen e Kohli (1998), estudando as inovações de grandes empresas, verificaram, em relação às inovações radicais, que as melhores fontes de ideias eram advindas, em ordem decrescente, dos engenheiros e dos cientistas da unidade de P&D, dos consumidores finais, dos consumidores imediatos, dos engenheiros e de outros profissionais envolvidos nas atividades operacionais e dos gerentes de produtos. Em relação às inovações incrementais, as fontes mais importantes continuam sendo o pessoal da unidade de P&D, seguido pelos gerentes de produtos e, por último, dos consumidores. West (1992 *apud* BARBIERI *et al*, 2011), referindo-se a essa questão, apresenta diversas fontes de ideias, que ele denomina fontes de informação importantes a ser exploradas nos processos inovativos, cada qual com suas características. Isto revela o quanto a literatura sobre inovação tecnológica reconhece a necessidade de trabalhar com diversas fontes de ideias, sejam as que surgem a partir de avanços do conhecimento, sejam a partir de problemas ou oportunidades mercadológicas e operacionais. Por isso, não deixar de considerar as mais variadas fontes é uma recomendação típica recorrente, face ao reconhecimento de que cada uma tem possibilidades de contribuir a seu modo.

Nestes termos, o estímulo à geração de ideias para o pessoal não engajado em atividades de P&D e assemelhadas tem sido tratado dentro de duas vertentes distintas. Uma procura encontrar métodos para gerar ideias ou para tornar as pessoas mais criativas, como *brainstorming*,

pensamento lateral, mapeamento contextual, relacionamentos forçados, método *delphi*, análise de cenários, árvore de relevância, curvas de substituição e curvas envolventes. Esses métodos são transmitidos por meio de treinamentos especiais às pessoas-chave do processo de inovação - geralmente o grupo de desenvolvimento de produtos, engenharia de processo, P&D, Círculos de Controle de Qualidade -. Além disso, como a literatura tem dado ênfase às inovações de vulto, percebe-se uma preocupação com a busca de ideias geniais, ou seja, ideias capazes de gerar inovações com alto grau de novidade em relação ao estado-da-arte do setor onde ela se aplica. A aplicação desses métodos seria um modo de ampliar a geração desse tipo de ideia.

A outra vertente trata da geração de ideias dentro do que ficou conhecido como sistemas de sugestões (BARBIERI *et al*, 2011). Contudo, os programas ou sistemas de sugestões acabam tendo menor importância neste contexto já que não estão diretamente associados às ideias portadoras de novidades de vulto e sim às inovações incrementais ou melhorias em produtos e processos. Como mostra o texto da *Japan Human Relations Association* (JHRA, 1997 *apud* BARBIERI *et al*, 2011), que se tornou uma das maiores divulgadoras desses sistemas, a solicitação de sugestões aos funcionários foi usada pela primeira vez por William Denny, na Escócia, para que seus empregados dessem sugestões de como reduzir o custo da construção de navios. Os autores ainda ressaltam que, em decorrência das origens desses sistemas, sua aplicação encontra em áreas relacionadas com a gestão de produção e operações.

Com esse mesmo pensamento, Almeida (1996) recomenda que todos os processos de mudança nas organizações, inclusive e especialmente os de ordem tecnológica, possam contar com a participação, se possível, de todos os membros da organização, desde o planejamento até sua implantação.

Ademais, outra preocupação no âmbito da gestão de ideias refere-se à tendência à escassez delas. Muitos estudos apontaram esse fato, o que se tornou conhecido por meio do artigo elaborado por Booz, Allen e Hamilton, em 1968 - e citado por Barbieri *et al* (2011) -, no qual é apresentada uma curva de declínio ou decaimento das ideias resultante da rejeição progressiva de ideias e projetos pelos estágios de um processo de desenvolvimento de novos produtos. Assim, mais recentemente, Stevens e Burley (1997 *apud* BARBIERI *et al*, 2011) mostram que, para muitas organizações, são necessárias 3.000 ideias em estado inicial (*raw ideas*) para se obter um novo produto que alcance sucesso comercial significativo, que o autor denomina de joia da coroa.



O que leva a esse declínio é o fato de que a ideia, em seu estado inicial, precisa ser aperfeiçoada em conformidade com inúmeros condicionantes organizacionais, tecnológicos e mercadológicos. Por isso, gerar ideias em quantidade torna-se importante para organizações em que a inovação constante faz parte da sua estratégia.

Este cenário revela o significado da criatividade para o processo de inovação. Quanto ao assunto, Basto (2000) afirma que a criatividade nas organizações direciona-se para o alcance de objetivos bem definidos, em que são levadas em consideração tanto as forças internas à organização (o próprio ambiente organizacional), como as externas. Adicionalmente, vale lembrar que a criatividade e a inovação são intrínsecas ao conhecimento. Este determina o nível de inovação da organização e pode ser tanto individual quanto organizacional.

Oliveira (2001) define conhecimento individual como o conjunto de crenças mantidas por um indivíduo acerca de relações causais entre fenômenos, entendendo relações causais como relações de causa e efeito entre eventos e ações imagináveis e prováveis consequências para aqueles eventos ou ações. Já, conhecimento organizacional é definido pelo autor como o conjunto compartilhado de crenças sobre relações causais mantidas por indivíduos dentro de um grupo. Oliveira (2001) explica que essas definições acerca do conhecimento individual e organizacional tem três objetivos principais, quais sejam:

- a) Primeiro, explicar que a relevância estratégica do conhecimento nunca é algo dado, absoluto ou determinístico, mas apenas existe na forma de crenças, baseada em avaliações de possíveis relações causais entre fenômenos;
- b) Segundo, reconhecer que o conhecimento é originado e existe na mente de indivíduos, mas as organizações podem possuir conhecimento em várias formas que são compreendidas por mais de um indivíduo na organização;
- c) Por fim, as conceituações buscam recolocar o conceito de conhecimento no nível dos processos mentais conscientes, mais do que nos processos neurais de mais baixo nível, associados com que alguns autores tratam por um componente do conhecimento tácito.

Mas, vale ressaltar que é o grau de criatividade que decide se a informação é transformada em conhecimento, sob o qual a ação é baseada.

Além da criatividade, a organização necessita ter visão. A visão é uma tensão entre a *performance* atual da organização e seu futuro desejado expresso através de uma visão clara e não ambígua, isto é, é uma tensão entre a atualidade e a potencialidade, a qual Senge (1990 *apud* YAMAUCHI, 2011) refere-se como uma tensão criativa. O objetivo da visão é, com isso, tirar vantagem da tensão criativa entre atualidade e potencialidade pela criação de uma visão futura tanto para os membros da organização quanto para os que se relacionam com ela, de maneira a gerar a mudança organizacional necessária à inovação.

Enquanto a visão pode ser encarada como a visualização de uma metáfora, símbolo ou sonho, a missão está mais relacionada ao propósito de vida e de trabalho. Desta forma, Yamauchi (2011) considera que a visão da organização propicia a geração de ideias novas e criativas que, quando decidido pelo desenvolvimento da inovação, dão o direcionamento para a criação do conhecimento que, por sua vez, promovem a integração e aplicação do conhecimento para o desenvolvimento da inovação em busca da missão. Esta relação, entre conhecimento e inovação, é mais bem analisada na seção seguinte.

#### 2.4.4 Inovação e gestão do conhecimento

Johannessen *et al* (1999 *apud* YAMAUCHI, 2011), analisando o conhecimento como um recurso produtivo para a inovação organizacional, estabeleceram um relacionamento entre gestão do conhecimento e inovação. Segundo os autores, uma visão clara dá a direção para a gestão do conhecimento. Isto significa que a visão determina os tipos de conhecimentos que a empresa deve mais focar para atingir seus objetivos organizacionais. Entretanto, para o desenvolvimento da gestão do conhecimento, é necessária a construção de redes (internas e externas) pessoais e cooperativas de trabalho para ajudar as ideias fluírem e, também, a criação, integração e uso do novo conhecimento. A construção de tais redes depende da construção de novas estruturas de informação e comunicação baseadas, especialmente, no uso de internet, intranet e extranet.

Entretanto, como estes sistemas virtuais são limitados para a transferência de conhecimento explícito, é essencial a criação de estruturas de comunicação para a conversão de conhecimento tácito em explícito, tais como locais de encontro, internos ou externos, onde a comunicação face a face é facilitada. Isto pode ajudar na resolução de problemas de ponto de vista e no aumento da abertura cognitiva para outras estruturas de conhecimento. Além disso, pode contribuir para o

aumento da confiança dos recursos humanos e no surgimento de uma atitude de cooperação.

Ademais, há um crescimento de consciência de que a produtividade, qualidade e, mesmo a vantagem competitiva, estão ligadas diretamente à habilidade das organizações em aprender e inovar. Pois, o conhecimento é uma fonte certa de vantagem competitiva durável (JOHANNESSEN *et al*, 1999 *apud* YAMAUCHI, 2011).

A gestão do conhecimento está intrinsecamente ligada à capacidade das organizações em utilizar e combinar as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem, permanentemente, em novos produtos e serviços, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado (TERRA, 2001). Nessa perspectiva, porém, não é suficiente para a organização possuir apenas o conhecimento. É preciso que esse conhecimento seja produtivo. Afinal, como ressalta Piovezan (2003), um sistema de inovação não pode existir sem empresas que ponham em prática seus conhecimentos, sejam eles originados em qualquer ponto. É preciso que alguém produza utilizando esses conhecimentos. Yamauchi (2011) vai além, afirmando que atualmente não é mais suficiente saber fazer, é preciso melhorar esse saber fazer. Conhecer não é mais só aprender a fazer um processo, produto ou serviço, mas, também, refere-se a aperfeiçoá-lo continuamente.

Portanto, o conhecimento não pode ser mais tratado apenas internamente à organização. Ou seja, é preciso haver a transformação de uma organização que apenas utiliza inovações e tecnologias em uma preocupada em criar as inovações e em gerenciar seu conhecimento, o que exige que uma mudança cultural ocorra dentro dela. No primeiro caso, a organização foca-se no desempenho da produção; no segundo, ela se foca na criatividade e no conhecimento.

Estes esforços organizacionais, no sentido de aperfeiçoamento contínuo do conhecimento para o desenvolvimento da inovação, assemelham-se às características das organizações que aprendem, ou as chamadas *learning organizations*. Senge (1998, p. 37) define as *learning organizations* como

organizações onde as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar resultados que elas realmente desejam, onde estimulam padrões de pensamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e onde as



planejamento, com o objetivo de traçar os métodos de trabalho e atender às exigências técnicas (FRANCO, 2001, p. 55).

- d) Desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem: o que tem sido desenvolvido no novo contexto organizacional é uma comunidade de aprendizagem, na qual praticamente todos estão envolvidos de uma maneira ou de outra, levando a um contínuo desenvolvimento do trabalho. Um membro pode, em uma situação de trabalho ser um aprendiz, em outra, contribuir para o ensino de outros. Isso possibilita um contexto organizacional no qual as pessoas podem encontrar mútuo suporte e ajuda, sendo capazes de desenvolver suas qualidades humanas e suas competências técnicas;
- e) Território comum e aberto - espaço de liberdade: os limites territoriais e a rigidez hierárquica, tanto vertical quanto horizontal, tendem a desaparecer no novo contexto organizacional. O desenvolvimento tem sido suportado por um novo *layout* e novo projeto dos locais de trabalho que são abertos para todos.

Percebe-se, dessa forma, que as mudanças decorrentes da inovação em organizações que aprendem precisam estar alinhadas às especificidades dessa abordagem diferenciada, em que o conhecimento é elemento central para gerar valor.

## **2.5 Difusão e adoção da inovação**

A maneira com que os indivíduos tomam suas decisões, reagem a determinados estímulos, assim como previamente os interpretam, depende de uma série de fatores, entre os quais as crenças, os valores, as experiências passadas e o contexto social em que estão inseridos. Tais fatores permitem que os indivíduos atribuam uma série de significados, por vezes distintos, a eventos que ocorram a sua volta (MUSSI; CANUTO, 2008).

Entre os eventos que podem ocorrer dentro das organizações, as mudanças na dinâmica do trabalho ocasionadas pela introdução de inovações representam um estímulo cujos significados atribuídos e as respostas de cada um podem variar, entre outras razões, conforme o grau de interação com a inovação, o quanto ela interfere nas atividades de

cada indivíduo ou grupo, e a medida em que eventuais atributos contidos nela são percebidos como positivos (ROGERS, 1983; PEREZ, 2006).

Segundo descrito por Rogers (2003), uma inovação é uma ideia, prática, ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção. Neste âmbito, convém recordar do conceito trazido por Rogers (2003, p. 137) para o processo de gestão da inovação:

(...) consiste de todas as decisões, atividades e seus impactos que ocorrem desde o reconhecimento de uma necessidade ou problema, por meio de pesquisa, desenvolvimento e comercialização de uma inovação pela difusão e adoção da inovação pelos usuários, com suas respectivas consequências.

Com base nesta perspectiva, fica evidente o papel exercido por dois momentos fundamentais do aludido processo, relativas à adoção e à difusão da inovação. Em verdade, o autor (ROGERS, 2003) propõe um modelo de seis etapas de gestão da inovação, quais sejam:

- a) Identificação da necessidade e/ou problema - O processo de desenvolvimento de uma inovação frequentemente começa com o reconhecimento de um problema ou necessidade que estimula as atividades de pesquisa e desenvolvimento da organização visando criar uma inovação que atenda a tal problema ou necessidade;
- b) Realização de uma pesquisa (básica e aplicada) - A base do conhecimento para a tecnologia inovadora comumente vem da pesquisa básica, definida como a investigação original para o avanço do conhecimento científico e que não tenha um objetivo específico para aplicar este conhecimento em problemas práticos. Ao contrário, a pesquisa aplicada consiste da pesquisa que tem a intenção de resolver problemas práticos;
- c) Desenvolvimento da inovação – Esta fase refere-se ao processo de por uma nova ideia na forma que se espera para atender as necessidades de um público-alvo;
- d) Comercialização - Comercialização é a produção, fabricação, empacotamento, *marketing* e distribuição de um produto que possui uma inovação. É a conversão de uma

- ideia originada pela pesquisa, em produto ou serviço para o mercado;
- e) Difusão e adoção - Uma das escolhas cruciais em todo o processo do desenvolvimento da inovação é a decisão de começar a difusão da inovação para o público alvo. Os cientistas são muito cautelosos quando chega a hora de traduzir seus resultados em prática, devido às suas consequências; e
  - f) Ocorrência das consequências - Fase final do processo, definida como as mudanças que ocorrem em um indivíduo ou em um sistema social como resultado da adoção ou não de uma inovação.

Basicamente, no modelo de Rogers (2003), a difusão e a adoção da inovação ocorrem como a quinta etapa do processo, logo após a “distribuição” da inovação. De outro modo, pode-se dizer que, a etapa de difusão inicia-se a partir do instante em que a inovação já está em uso. Assim, a difusão é subsequente à adoção, uma vez que se constitui na fase em que acontece a divulgação de uma inovação pelo resto da população, visando a sua melhora e concretização por meio da aplicação mais ampla desta com base em um processo gradual conhecido como difusão.

Por sua vez, Abend (1979) indica um processo composto de quatro partes interligadas, que são:

- a) o processo, que tem como preocupação principal especificar como a inovação é dirigida e analisada;
- b) as ideias, que tem o foco na forma como as ideias são originadas, definir porque elas são criadas e porque fracassam;
- c) a organização, que deve se preocupar em formar equipes inovadoras e observar cuidadosamente a seleção e treinamento, avaliação, atitudes, desafios e abordagens de aceitação; e
- d) as pessoas, cujo interesse é sobre os impactos das mudanças, o padrão de resistência à mudança, os diversos conflitos e quais os papéis e líderes da inovação.

A exemplo de Rogers (2003), Abend (1979) sugere, em seu modelo de inovação, que a concretização da inovação ocorra a partir da terceira fase do processo, quando a organização passa a se preocupar nos desafios que terá que enfrentar para implantá-la, bem como com aspectos relativos ao treinamento do pessoal.

O cenário até aqui analisado permite destacar a difusão da inovação como uma das etapas mais complexas e importantes do processo inovativo. Afinal, as inovações, para serem socializadas, precisam da difusão, que assume características específicas que, se corretamente trabalhadas, podem auxiliar nos objetivos de organizações inovadoras, quer sejam governos, empresas ou entidades que produzem ciência e tecnologia. Para completar, a introdução e difusão da inovação ocorrem em um processo em que todas as suas instâncias - do planejamento à manutenção evolutiva de um novo produto - possuem “riscos, custos prévios e benefícios (ou perdas) a dividir” por toda a organização (PROCHNIK, 2001, p. 4). Para Lucas Filho e Fiod Neto (2001), esta difusão é identificada com a comunicação social para que ideias, produtos e avanços sociais sejam partilhados, consumidos e usufruídos por uma população.

O conceito e o âmbito da difusão ou disseminação de inovações confundem-se com o próprio processo da comunicação humana. Para Rogers (2003, p. 12), difusão “é o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo para os membros de um sistema social. É um tipo especial de comunicação, no qual as mensagens estão relacionadas com novas ideias”. Ela deve atender determinadas características, elencadas por Robertson (1967, *apud* CONSTANTINO, 2009), como segue:

- a) uma inovação pode ser programada para acontecer;
- b) pode ser classificada de acordo com os seus efeitos nos padrões estabelecidos;
- c) de muitas formas, a influência pessoal pode ser superior que a divulgação institucional; e
- d) quando um risco significativo está presente em uma situação de compra e quando as normas do grupo favorecem as inovações, os inovadores serão membros socialmente integrados na comunidade.

Já, Brown (1969 *apud* CONSTANTINO, 2009) a descreve como um processo contendo dois sub-processos distintos e necessários. Um deles permite obter informações efetivas sobre a inovação por meio da comunicação interpessoal, pelos meios de comunicação de massa ou pela exposição à inovação através dos centros de distribuição, todos estes meios possuindo quantidade suficiente de informação para sobrepujar a resistência do indivíduo em relação à inovação. O outro é a aquisição da inovação que ocorre quando um indivíduo que já obteve as informações necessárias desloca-se a um centro de distribuição que contenha a inovação. Sendo assim, é impossível afirmar que a difusão



de inovações assume importância além dos objetivos organizacionais e tecnológicos, interagindo e se associando aos interesses sociais.

Segundo Rogers (2003), o processo de adoção de uma determinada tecnologia não é um ato instantâneo e sim um processo que ocorre ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. O modelo é baseado na noção de que adoção de tecnologia é um processo de decisão sequencial que pode ser decomposto em certo número de fases, cada qual com diferentes tipos de atividades. O autor relaciona essas fases como sendo: a fase de conhecimento, a fase de persuasão, a fase de decisão, a fase de implementação e a fase de confirmação.

As cinco etapas do processo decisório de um indivíduo ou outra unidade tomadora de decisão em relação a uma inovação (ROGERS, 2003, p. 169) são descritas a seguir:

- a) Conhecimento, quando se entende como a difusão funciona;
- b) Persuasão, quando forma uma atitude favorável ou desfavorável em relação a ela;
- c) Decisão, quando se envolve em atividades que leva a uma escolha de adotá-la ou rejeitá-la;
- d) Implementação, que ocorre quando ele põe a nova ideia em uso; e
- e) Confirmação, que toma lugar quando busca reforçar uma decisão já tomada, mas que pode ser revertida se exposto a mensagens conflitantes sobre a inovação.

São, portanto, quatro os elementos-chave da difusão da inovação (quadro 1) propostos por Rogers (2003), quais sejam:

- a) a inovação;
- b) os canais de comunicação;
- c) o tempo; e,
- d) o sistema social.

**Quadro 1:** Elementos-chave de difusão

<b>Elemento</b>	<b>Definição</b>
Inovação	Rogers define uma inovação como uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou unidade outro de adoção.
Canais de comunicação	Um canal de comunicação é o meio pelo qual as mensagens devem chegar de um indivíduo para o outro.
Tempo	O tempo mencionado é aquele envolvido na difusão. Ou seja, o tempo contabilizado no processo de decisão/inovação, que tem início com o conhecimento e o término com a confirmação ou rejeição da inovação; o tempo envolvido com a adoção prévia ou tardia de um usuário ou grupo, definindo assim a categoria de adotantes; e o tempo com que a inovação é adotada pelos membros do sistema social, determinando assim a taxa de adoção.
Sistema social	Um sistema social é definido como um conjunto de unidades interrelacionadas que estão engajadas na solução conjunta de problemas para a realização de um objetivo comum.

**Fonte:** Adaptado de Rogers (2003)

Os canais de comunicação são definidos como os meios pelos quais as mensagens vão de um indivíduo para outro (ROGERS, 2003, p. 18), apresentando como componentes, os que seguem:

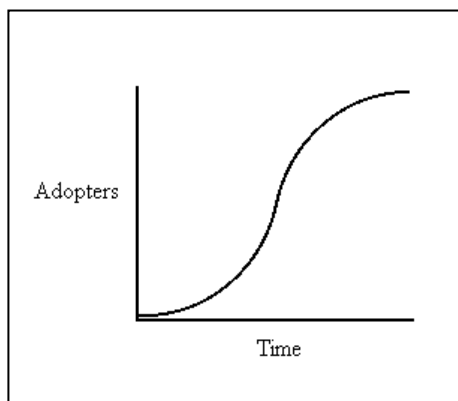
- a) Emissor: é aquele que gera a mensagem;
- b) Codificação: a conversão da mensagem em símbolos orais ou escritos;
- c) Mensagem: é aquilo que a fonte deseja comunicar;
- d) Decodificação: interpretação da mensagem pelo receptor. Segundo Wilton, o receptor precisa ser visto como entidade contextualizada num espaço individual e coletivo: “Tais espaços são ao mesmo tempo de negociação e de debates, já que os valores, longe de ser expressão de sentido dado apenas pelo produtor ou pelo receptor, são o que exprimem o processo mesmo no qual eles ocorrem” (1995, p. 35-36);
- e) Receptor: aquele para o qual a mensagem é destinada;
- f) *Feedback*: determina o entendimento da mensagem; e

g) Barreiras à comunicação: distorções ou interferências no processo.

A respeito do tempo, Rogers (2003, p. 20) diz que a sua inclusão como uma variável de pesquisa é uma das suas forças, mas a mensuração dessa variável pode ser questionada. Isso porque, quando Solomon (2008, p. 606) menciona os tipos de adotantes, indivíduos ou organizações que adotam uma inovação (a saber: inovadores, adotantes iniciais, maioria inicial, maioria tardia e retardatários), é difícil delimitar-se quando um adotante está em uma classificação ou outra.

Ligado a essa questão, a determinação do ciclo de vida de um produto ou serviço por si só também é difícil. Em relação à categorização dos adotantes de uma inovação, Rogers (2003, p. 267-299) propõe que esta seja feita com base em sua capacidade de adotar uma inovação, definida como o grau no qual um indivíduo absorve novas ideias com mais antecedência, relativamente a outros, em um sistema. Nestes termos, o processo de adoção de uma inovação segue o formato de uma curva “S” (figura 2), com um nível de aceitação primeiramente lento, sendo seguido de uma grande aceleração e estabilizando-se no final do processo.

**Figura 2** - Curva S do processo de adoção.



**Fonte: Rogers (2003)**

Conforme mostra a figura 2, a taxa de adoção é definida como a velocidade relativa com a qual os membros de um sistema social adotam uma inovação. É geralmente medida pelo período de tempo (*Time*) necessário para uma determinada percentagem dos membros de um

sistema social (*Adopters*) para adotarem uma inovação (ROGERS, 2003). As taxas de adoção de inovações são determinadas pela categoria de um indivíduo adotante. Em geral, os indivíduos que primeiro adotam uma inovação requerem um período mais curto de adaptação (processo de adoção) do que os adotantes tardios. Nestes termos, a difusão geralmente é lenta no início devido a incertezas, ao seu alto custo e à falta de serviços de apoio e infraestrutura para que ela funcione bem e possa ser utilizada pelas pessoas. Então, torna-se rápida a partir da comprovação do sucesso pelos pioneiros, esgotando-se em decorrência da sua ampla difusão. Afinal, o conhecimento sobre determinada inovação resulta de uma mistura formada por educação formal, experiência passada e corrente. Desse modo, o conhecimento passa a ser socializado com muito mais facilidade, em um segundo estágio do ciclo, quando os adotantes-pioneiros acabam servindo de fonte de inspiração aos demais - os imitadores - mesmo quando ocorre uma rejeição à inovação.

Dentro da taxa de adoção, há um ponto no qual uma inovação atinge a massa crítica. Rogers (2003) descreve algumas estratégias a fim de ajudar uma inovação chegar a esta fase, quais sejam:

- a) ter uma inovação adotada por um indivíduo altamente respeitado dentro de uma rede social;
- b) promover a criação de um desejo instintivo de uma inovação específica;
- c) injetar uma inovação em um grupo de indivíduos que facilmente usariam uma inovação; e
- d) fornecer reações positivas e benefícios para os primeiros a adotarem uma inovação.

Vale salientar que, por mais promissora que uma inovação possa parecer em termos técnicos e operacionais, é necessário que os potenciais usuários a percebam como tal para que seja adotada (MUSSI; CANUTO, 2008).

A difusão tecnológica, mais especificamente, é definida por Rogers (2003) como “o processo em que uma inovação é comunicada através de certos canais, ao longo do tempo, entre os membros de um sistema social”, sendo criadas e trocadas informações relacionadas a uma ideia nova, envolvendo certo grau de incerteza. O processo de invenção, difusão e adoção ou rejeição de uma inovação implica em alterações na estrutura e função do sistema, caracterizando a difusão como um tipo de mudança social. De outro modo, Alves (2007) afirma que o papel da difusão de tecnologia é aumentar o número de tecnologias às vistas do produtor, ou ainda, ajudar o mercado a tornar a

tecnologia ao alcance do usuário de forma mais rápida, garantindo-lhe mais opções de escolha, principalmente àqueles com restrições de recursos e com menores níveis de informação. Além disso, fatores como educação, crédito, individualismo, cultura e restrições de mercado podem restringir o acesso à tecnologias, porém não impedem que as mesmas possam ser difundidas.

A adoção tecnológica, por sua vez, consiste no processo em que um indivíduo ou uma unidade de tomada de decisão passa de um primeiro conhecimento de uma inovação para a formação de uma atitude em direção a ela, para a decisão de adotar ou rejeitar, para implementação e uso de uma nova ideia e para confirmação desta decisão (ROGERS, 2003). Sendo assim, o processo de adoção é constituído por cinco etapas (quadro 2), a saber :

- a) conhecimento;
- b) persuasão;
- c) decisão;
- d) implementação; e
- e) confirmação.

Estas etapas envolvem a variável tempo, uma vez que elas ocorrem de forma ordenada no tempo, permitindo reduzir incertezas sobre a inovação.

**Quadro 2:** Fases do processo de adoção

<b>Etapa</b>	<b>Definição</b>
Conhecimento	Nesta fase, o indivíduo é exposto pela primeira vez a uma inovação, mas não tem informações sobre a inovação. Durante esta fase do processo, o indivíduo não foi inspirado a encontrar mais informações sobre a inovação.
Persuasão	Nesta fase, o indivíduo está interessado na inovação e busca ativamente informações / detalhes sobre a inovação.
Decisão	Nesta fase, o indivíduo toma o conceito de mudança e pesa as vantagens / desvantagens de usar a inovação e decide se para aprovar ou rejeitar a inovação. Devido à natureza individualista desta etapa Rogers observa que é a fase mais difícil de adquirir evidência empírica.
Implementação	Nesta fase, o indivíduo emprega a inovação em grau variável, dependendo da situação. Durante esta fase, o indivíduo determina a utilidade da inovação e podem procurar mais informações sobre isso.
Confirmação	Embora o nome desta etapa pode ser enganosa, nesta fase o indivíduo finaliza seu / sua decisão de continuar a usar a inovação e pode acabar usando-o para o seu pleno potencial.

**Fonte:** Adaptado de Rogers (2003)

A etapa de conhecimento ocorre quando um indivíduo toma conhecimento sobre a existência da tecnologia e obtém algum entendimento sobre seu funcionamento. A persuasão é quando o indivíduo forma uma atitude em relação à inovação, podendo ser favorável ou desfavorável. A etapa da decisão é aquela em que um indivíduo entra na atividade, levando-o a adotar ou rejeitar uma inovação tecnológica. Já, a implementação é a etapa em que uma inovação é colocada em uso. Por fim, há a etapa de confirmação, que ocorre quando o indivíduo busca reforçar a decisão de inovar. Contudo, o indivíduo pode voltar à decisão prévia, caso seja exposto a informações inconsistentes sobre a inovação.

O processo de decisão leva tanto à adoção quanto à rejeição da inovação. Porém, ambos os processos podem ser revertidos posteriormente. Pode, também, ocorrer a descontinuidade da adoção, sobretudo devido à insatisfação do usuário ou por substituição por uma posterior melhoria na inovação. Ainda, é possível que um indivíduo adote uma determinada tecnologia após a prévia decisão de rejeitá-la. Tais fatos remetem à ideia de que as estruturas sociais<sup>4</sup> afetam a difusão de inovações de diversas maneiras. Elas podem bloquear ou não a difusão de uma inovação, dependendo da sua percepção da utilidade dessa inovação para a sua necessidade, alterar a velocidade de sua adoção, acelerando-a ou retardando-a, podem cooperar no sentido da melhoria de uma inovação e gerar novas demandas que gerarão novas inovações. Inclusive, apesar de não ser um consenso, há especialistas que inserem a difusão de inovações nas teorias sobre os efeitos sociais da comunicação de massa, mais precisamente, nas teorias das mediações dos relacionamentos sociais (DEFELUR; BALL-ROKEACH, 1993; QUAIL, 1994 *apud* GIACOMINI FILHO *et al*, 2007), por entenderem que o tema tenha como suporte principal o sistema social em que a comunicação de uma inovação ocorre.

Por fim, ainda como resultado da confirmação, pode ocorrer o que Rogers (2003) conceitua como “reinvenção”, referindo-se ao grau que uma inovação é mudada ou modificada por um usuário no processo de adoção e implementação. Para o autor, uma inovação não é necessariamente invariável durante o processo de sua difusão e o adotante não tem necessariamente um papel passivo. Neste contexto, o citado autor chama a atenção para o que ele denomina “atributos percebidos de inovações”, isto é, às vantagens identificadas pela pessoa ao adotar uma inovação, compatibilidade com seus valores, complexidade para adotar a inovação, viabilidade (possibilidade de proveito dentro dos limites da realidade pessoal) e observabilidade em que os resultados são visíveis.

Observar cada uma das fases que compõem o processo de adoção da inovação e atender as demandas colocadas por elas são fatores determinantes para se alcançar uma gestão bem sucedida. É diante dessa perspectiva que Drucker (1994, p.189-203) apresenta um conjunto de princípios a ser empregado ao longo de um processo inovativo, a saber:

---

<sup>4</sup> Sobre o sistema social, Rogers (2003, p. 23-24) o define como sendo um “conjunto de unidades inter-relacionadas unidas para resolver um problema e atingir um objetivo comum”.

- a) Princípios inerentes à ideia “Faça as coisas que tem que ser feitas”:
- a inovação deliberada e sistemática começa com a análise de oportunidades para inovar;
  - é preciso elaborar analiticamente o que a inovação precisa ser para satisfazer a uma oportunidade. Isto é, o gestor deve sair a campo e olhar, no ambiente externo, quais são as expectativas, valores e necessidades das pessoas. Neste contexto, pode-se “perceber que esta ou aquela inovação não se enquadrará nas expectativas ou hábitos das pessoas que precisam usá-la”;
  - a inovação para ser eficaz precisa ser simples e deve ser dirigida para uma aplicação específica, isto é, deve ser “centralizada numa necessidade específica, a qual ela satisfaz, num resultado final específico, o qual ela produz”;
  - inovações eficazes iniciam-se pequena, pois “ideias grandiosas, planos que almejam revolucionar” um setor, dificilmente vão dar certo. De outra forma, conforme lembra Drucker (1994, p.191), “não há tempo suficiente para fazer todos os ajustamentos e mudanças que são quase sempre necessárias para uma inovação ter êxito”;
  - a inovação deve, sempre, buscar conseguir a liderança dentro de um dado meio;
- b) Princípios relativos à “Não faça coisas que é melhor que não sejam feitas” (p.189):
- as inovações precisam ser manipuladas por “seres humanos normais”, pois, para Drucker (1994, p.192), “algo demasiadamente engenhoso, seja em design ou execução, quase com certeza falhará”;
  - não se pode diversificar nem tentar fazer coisas demais logo de início, já que a inovação precisa de um esforço concentrado e unificado para mantê-la;
  - não se inova para o futuro e sim para resolver problemas ou aproveitar oportunidades do presente;
- c) Princípios quanto às “condições” (p.189):
- inovação é trabalho: ela exige, portanto, conhecimento, frequência, muito engenho e trabalho árduo, concentrado, deliberado e persistência;
  - para alcançar êxito, os inovadores precisam se valer de seus pontos fortes, escolhendo as oportunidades que



- sejam mais convenientes a eles, que se ajustam à empresa e que mostram condições de desempenho;
- finalmente, não se pode esquecer de que a inovação tem um reflexo direto, uma mudança, na maneira como as pessoas trabalham e produzem algo. Por esta razão, a inovação precisa observar, sobretudo, as demandas do ambiente em que a organização/instituição atua.

Por fim, vale considerar o que apontam Tidd, Bessant e Pavitt (2008) sobre o real papel da difusão da inovação no contexto da sua adoção. Para os autores, a difusão representa, sobretudo, melhorias significativas que modelam as inovações iniciais não só para adaptá-las a condições particulares de uso, mas ainda visando lhes oferecer níveis mais elevados de desempenho. Assim, melhoras geradas na difusão de uma inovação tem condições de se concretizar por meio da etapa inicial da sua adoção e, depois, na segunda etapa, com a sua difusão, quando surgem outras melhoras a partir da experiência advinda dos demais usuários.

Em outra perspectiva, a difusão e a adoção da inovação sugerem uma análise dos problemas que podem causar no ambiente organizacional. Em relação a este tema, Benamati, Lederer e Singh (2012) auxiliam ao identificar 11 categorias de problemas causados especificamente pela adoção de novas tecnologias informacionais na organização (quadro 3) e 11 categorias de ações implementadas para solução deles (quadro 4), com base em um estudo realizado junto à profissionais de TI de diversas organizações.

**Quadro 3** – Categorias de problemas causados pela adoção de TI na organização

CATEGORIAS DE PROBLEMAS	DESCRIÇÃO
1. Nova integração	Incompatibilidade ou necessidade de interfaces entre múltiplas TI
2. Sobrecarga do Suporte	Falta de pessoal especializado externo ou de estrutura da organização de SI para controlar ou gerenciar novas TI com propriedade (corretamente)
3. Demandas de Treinamento	Curvas de aprendizagem longas, produtividade diminuída e dificuldade de manter pessoal com experiência na nova TI
4. Resistência	Desacordo sobre o uso ou relutância em aceitar novas TI
5. Dilemas de Aquisição	Dificuldade em manter-se informado, ou melhor, escolher novas TI
6. <i>Vendor Oversell</i> (falsa promessa do fornecedor)	<i>Marketing</i> prematuro ou colocação de expectativas irreais pelos fornecedores de TI (falsa promessa)
7. Necessidades em Cascata	Necessidades não previstas ou dependência na nova TI
8. Negligência do Fornecedor	Insuficiente experiência, conhecimento ou habilidade para determinar problemas dos fornecedores de TI
9. Desempenho Pobre	Desempenho falho de uma nova TI em atingir suas expectativas
10. Falhas Inexplicáveis	Fracasso sem explicação da nova TI
11. Erros	Documentação inadequada ou falhas na nova TI

**Fonte** – Adaptado de Benamati, Lederer e Singh (2012).

**Quadro 4** – Categorias de soluções aos problemas causados pela adoção de TI na organização

CATEGORIAS DE AÇÕES	DESCRIÇÃO
1. Consultores e outros usuários	Comprometer profissionais externos de SI para ajudar a planejar, implementar, solucionar problemas ou providenciar apoio contínuo para a nova TI
2. Educação e Treinamento	Manter-se informado sobre novas TI, quando elas tornam-se disponíveis e instruir ou prover orientação no uso da nova TI
3. Suporte e Fornecedor	Confiar nos fornecedores de TI para determinação e resolução de problemas, customização, interfaces e intensificação funcional para nova TI
4. Novos Procedimentos	Desenvolver processos para ajudar na avaliação, aquisição e implementação da nova TI
5. <i>Staffing</i>	Responder às mudanças com novas decisões de <i>staffing</i> (mudar práticas de contratação e estruturas de pessoal)
6. Atraso	Atrasar decisão de adquirir nova TI
7. Inação	Abster-se de tomar qualquer decisão ou agir motivado pela insuficiência de recursos ou pela ausência de problemas graves
8. Suporte Interno	Resolver problemas internamente
9. Persuasão	Persuadir fornecedores a resolver problemas e convencer pessoal de TI e usuários a aceitar a nova TI
10. Tecnologia Adicional	Adquirir nova TI para resolver problemas causados por uma já existente
11. Tolerância	Ignorar ou ficar em volta dos problemas e aprender a nova TI sem educação formal

**Fonte** – Adaptado de Benamati, Lederer e Singh (2012).

Certamente, apontar problemas que podem estar sendo causados pela adoção de uma inovação no ambiente organizacional não é tarefa simples. Mais complexo, ainda, é identificar a solução mais apropriada para solucioná-lo. Benamati, Lederer e Singh (2012) mostram, contudo, que isso é possível ao oferecer uma teoria que alerta para a existência deles, como se observa por meio dos quadros 3 e 4.

As barreiras e atitudes humanas que aparecem no processo de adoção de uma inovação, sobretudo na adoção de novas tecnologias, permanecem como um desafio para os gestores das organizações que procuram obter vantagem competitiva por intermédio da implantação de sistemas de informação estratégicos (FORMAN; LIPPERT, 2005). Além desses fatores, outros como o ambiente interno da própria organização também podem colaborar de forma decisiva para o sucesso ou fracasso na adoção de uma inovação tecnológica (ROGERS, 2003).

Segundo Graeml (2003), o ritmo e a intensidade de adoção e uso de uma tecnologia podem estar relacionados com o aumento do aprendizado sobre ela e a capacidade de aprimorá-la; a elevação da capacidade de conhecer e compreender as propriedades estruturais da tecnologia; a promoção de outras subtecnologias de apoio e inovações correlatas e, por fim a disseminação de sua aplicação.

Para que se torne uma potencial ferramenta capaz de gerar resultados positivos, é necessário que uma inovação seja adequadamente planejada e implementada. Caso isso não ocorra, as chances de fracasso em projetos envolvendo introdução de inovação aumentam e ao se concretizarem, os resultados atingem proporções indesejáveis. Além disso, depois de implementada, uma nova tecnologia deverá ser potencializada ao máximo, o que ocorre quando essa inovação é adequadamente adotada pelos indivíduos e grupos que compõem uma organização. Tal fato realça a importância de se avaliar a forma com a qual os potenciais adotantes ou usuários finais percebem a inovação (PEREZ, 2006).

Ter como referência o que foi até o momento exposto poderá auxiliar o gestor na difusão e adoção bem sucedida da inovação, e na sua gestão como um todo, de maneira incomparável. De outro modo, também, a teoria evidencia a relação que se estabelece entre o citado processo e a dimensão humana da organização. Afinal, ao mesmo tempo em que o indivíduo sofre suas influências também tem grande poder de interferir e determinar os seus resultados, razões mais do que suficientes para tê-lo como foco principal em qualquer análise que faça sobre o tema. Isso exige um estudo constante e detalhado da possível influência

dos mais variados fatores, sejam econômicos, sociais, comportamentais ou técnicos, desde o seu planejamento até a sua confirmação.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao definir o objetivo de estudo, a escolha da metodologia é crucial para o seu alcance. A metodologia examina e avalia técnicas de pesquisa e gera ou verifica novos métodos que possam conduzir à captação e ao processamento de informações, objetivando a resolução de problemas de investigação (BARROS; LEHFELD, 2007).

Neste sentido, este capítulo tem como objetivo detalhar os procedimentos metodológicos que foram utilizados com o intuito de desenvolver o estudo. Por isso, foram detalhados o tipo de pesquisa predominante e a caracterização da pesquisa, a descrição do método e as fontes de evidências utilizadas. Além disso, foram descritos os sujeitos da pesquisa, o processo de coleta e a metodologia de tratamento e análise dos dados.

#### 3.1 Tipo e natureza do estudo

*A priori*, caracteriza-se esta pesquisa como sendo descritiva com natureza qualitativa.

A abordagem qualitativa, segundo Minayo (2004), “preocupa-se, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”. Triviños (1987) comenta que na pesquisa qualitativa a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno em um contexto, o que se torna fundamental para a compreensão do objeto em estudo, o Sistema “UFSC sem papel”, sob a ótica da inovação.

Já, por pesquisa descritiva, entende-se o ato de descrever, narrar, expor as características que têm por objetivo estudar as peculiaridades de um fenômeno ou de um grupo (SIQUEIRA, 2005). Ainda, Gil (2007) considera como pesquisa descritiva aquela que tem por objetivo descrever as características de um determinado fenômeno ou população e estabelecer as possíveis relações existentes.

Para a investigação, utilizou-se também do estudo de caso que, para Yin (2001), é uma estratégia de pesquisa que se justifica quando o estudo focaliza o âmbito das decisões, isto é, quando se tenta esclarecer o motivo pelo qual as decisões foram tomadas, como foram tomadas, como foram implementadas e quais resultados foram encontrados, o que, quanto a este trabalho, refere-se à inovação implantada na UFSC, através do sistema de informação denominado “UFSC sem papel”.

Assim, o aludido estudo de caso é caracterizado por ser descritivo e explicativo, posto que descreve e explica as características do fenômeno ocorrido dentro da Instituição. Novamente, destaca-se o papel desta escolha metodológica, uma vez que, conforme relata Hartley (1995 *apud* KLEINÜBING GODOI; BANDEIRA DE MELLO; BARBOSA SILVA, 2010, p.121),

o estudo de caso tem sido amplamente utilizado na área de comportamento organizacional especialmente quando se quer compreender processos de inovação e mudanças organizacionais a partir da complexa interação entre as forças internas e o ambiente externo.

Neste sentido, Yin (2001, p.32-33) é enfático ao indicar que, a investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

De outro modo, torna-se possível afirmar que, quanto ao desenvolvimento de uma pesquisa baseada em estudo de caso, é fundamental a utilização de variadas fontes de dados acerca do mesmo fenômeno para que seja possível obter o seu aprofundamento, sendo a própria pesquisa qualitativa multimétodo por excelência, a qual utiliza várias fontes de informação (KLEINÜBING GODOI; BANDEIRA DE MELLO; BARBOSA SILVA, 2010).

Esta perspectiva conduz, inicialmente, à identificação da pesquisa como uma pesquisa de campo. De acordo com Vergara (2007, p.47), a pesquisa de campo é caracterizada por realizar investigações no local onde os fenômenos que se pretende analisar ocorrem, tendo, portanto, a UFSC como ambiente local de coleta e de interesse do estudo.

Para a investigação em questão, foi utilizado também o método da observação direta, além da pesquisa participante, que se desenvolve a partir da interação entre pesquisador e membros das situações investigadas (ALMEIDA, 2011). Nesta dimensão, a pesquisadora, como servidora técnico-administrativa da UFSC, deixa de ser uma simples



espectadora, interagindo constantemente com atividades que envolvem o uso do Sistema “UFSC sem papel”.

Para completar, foi feita entrevista semiestruturada, por meio de um roteiro de pesquisa previamente elaborado (Apêndice A), na unidade responsável pela implementação e difusão da já referida inovação (objeto do estudo), isto é, na Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SeTIC) da UFSC, junto ao seu Superintendente.

Por último, valeu-se da pesquisa bibliográfica, na medida em que se fez uso de material já publicado, tendo como fonte principalmente livros, artigos de periódicos, incluindo material da internet, com destaque a fontes como Rogers (2003) e Benamati, Lederer e Singh (2012). Neste contexto, foca-se, sobretudo, no tema inovação.

Especificações relativas às várias fontes de dados projetadas para o desenvolvimento do estudo corrente são trazidas por meio das seções seguintes.

### **3.2 Universo da pesquisa**

Considerando-se que o objeto desta pesquisa refere-se ao Sistema “UFSC sem papel” na perspectiva da inovação, foi preciso definir os sujeitos que forneceriam os dados a respeito dele. A importância deles no processo de investigação reside no fato de que “os sujeitos da pesquisa se expressam sobre o mundo a partir de seus horizontes sociais, de onde advêm experiências, expectativas, desejos” (SILVA MICARELLO, 2006, p.66). Por conseguinte, sendo um trabalho de caráter qualitativo, Triviños (1987, p. 132) compreende que o tamanho da amostra pode ser fixado intencionalmente, escolhendo aqueles “sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do investigador, para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo dos indivíduos para as entrevistas”. Segundo Almeida (2011), a amostra é a parcela da população que fornecerá os dados para subsidiar o estudo.

Também Triviños (1987) considera que a amostra, na pesquisa qualitativa, é uma parte da população que, segundo critérios do pesquisador, é delimitada conforme os objetivos do estudo. O autor apresenta como sugestão alguns requisitos para delinear uma boa escolha de informantes a serem envolvidos na pesquisa, quais sejam:

- a) antiguidade na comunidade e envolvimento com o fenômeno que se quer estudar;

- b) conhecimento amplo das circunstâncias que têm envolvido o foco da pesquisa;
- c) disponibilidade de tempo;
- d) capacidade de transmitir a essência do fenômeno, que promova o enriquecimento das informações.

Diante do que foi até aqui exposto e, ainda, com base em Triviños (1987) e em Almeida (2011), optou-se, para o atual estudo, pela amostragem intencional, sendo que o sujeito que forneceu os dados para a pesquisa foi selecionado intencionalmente pela pesquisadora. No caso, o critério para seleção do sujeito de entrevistas ocorreu a partir da identificação da pessoa chave na instituição capaz de responder acerca do objeto em estudo. Portanto, o sujeito participante foi o Superintendente - em exercício no período da aquisição e implantação do referido sistema - da Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SeTIC), da Universidade Federal de Santa Catarina.

Ainda, a pesquisadora, na medida em que, ao se constituir em usuária do sistema relatado, teve condições de compartilhar impressões sobre aspectos de interesse do seu funcionamento.

### **3.3 Instrumentos e técnicas de coleta e de análise dos dados**

Para a coleta de dados, foi utilizada a aplicação de entrevista semiestruturada, e a observação direta, conforme já comentado, entre os meses de março a junho de 2013.

A entrevista semiestruturada é um dos instrumentos básicos utilizados pela pesquisa qualitativa para coleta de informações. Para Triviños (1987, p. 152), a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações.

O autor salienta também que a entrevista semiestruturada caracteriza-se por questionamentos básicos que são embasados por teorias que se relacionam ao tema da pesquisa. Essas perguntas básicas podem, dependendo do transcorrer da entrevista, gerar novas perguntas, ou seja, perguntas derivadas. Triviños (1987, p. 146) atribui à entrevista semiestruturada a possibilidade do enriquecimento da pesquisa, afirmando que ela “ao mesmo tempo valoriza a presença do pesquisador, oferece as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessária, enriquecendo a

investigação”. Almeida (2011) complementa destacando que a entrevista semiestruturada permite a flexibilidade ao abordar os entrevistados. Por exemplo,

se o entrevistador julgar que uma pergunta já foi respondida junto com uma das respostas anteriores, esta pode ser eliminada, pois só geraria redundâncias. De igual modo, se o entrevistador recordar, durante a entrevista, de algum aspecto que faltou no roteiro de entrevista, pode inserir uma pergunta em tempo (ALMEIDA, 2011, p.63).

Segundo Ribeiro e Milan (2004), as entrevistas são um mecanismo de coleta de dados que se encontra fortemente vinculado à pesquisa qualitativa, estratégia escolhida para a elaboração desta pesquisa. Igualmente, Lakatos e Marconi (2007) compreendem a entrevista como “um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversa de natureza profissional”. Com base em tais argumentos, Kleinübing Godoi, Bandeira de Mello e Barbosa Silva (2010) relacionam as seguintes características para um processo de entrevista, quais sejam:

- a) A participação do entrevistado e do entrevistador conta com as expectativas explícitas: um de falar e o outro de ouvir;
- b) O entrevistador anima constantemente o entrevistado a falar, sem contradizê-lo (as resistências encontradas correntemente na conversão espontânea suprimem-se); e
- c) Aos olhos do entrevistado, o encarregado de organizar e manter a conversação é o entrevistador (isso cria em geral uma ilusão de fácil comunicação que faz parecer breve as sessões prolongadas).

Esses autores também expõem que, na prática, existem três modalidades de entrevista qualitativa (KLEINÜBING GODOI; BANDEIRADE MELLO; BARBOSA SILVA, 2010). A primeira, chamada entrevista convencional livre em torno de um tema, é caracterizada pelo surgimento das perguntas nos contextos e no curso natural à interação, sem que haja uma previsão de perguntas nem de reações a elas. A segunda modalidade é a entrevista baseada em roteiro, caracterizada pela operação desse roteiro e por dar ao entrevistador flexibilidade para ordenar e formular as perguntas durante a entrevista. Por fim, o terceiro tipo é a entrevista padronizada aberta, caracterizada

pelo emprego de uma lista de perguntas ordenadas e redigidas por igual para todos os entrevistados, porém de resposta aberta. Das formas apresentadas, escolheu-se a entrevista individual, acompanhada de um roteiro semiestruturado (Apêndice A), como instrumento de pesquisa capaz de confrontar o entrevistador e o respondente com o propósito de explorar detalhadamente o tema a ser investigado. Desta maneira, esta técnica serviu para coletar dados bem como para identificar as etapas que constituem o processo de inovação em foco.

As perguntas que constituem o roteiro da entrevista serviram de base para a busca de informações que, alinhadas à fundamentação teórica desenvolvida, proporcionaram a análise do objeto de investigação. Essas perguntas, mesmo que não explícitas, estão organizadas por categorias predefinidas, que fundamentaram o processo de interpretação e análise do conteúdo das informações obtidas nas respostas dos entrevistados. A importância da predefinição dessas categorias ocorre justamente em função do instrumento de pesquisa a ser utilizado. Como comentado anteriormente, a entrevista semiestruturada permitiu que as perguntas fossem modificadas no decorrer da entrevista, eliminando ou acrescentando questionamentos. Para auxiliar, desenvolveram-se categorias predefinidas, para que a pesquisadora não corresse o risco de desviar o foco da sua investigação no decorrer da entrevista, indo ao encontro do que Triviños (1987, p.146) salienta: “os questionamentos podem gerar novas perguntas a partir das respostas dos informantes, entretanto, o pesquisador deverá manter o foco principal da pesquisa”.

Nesse sentido, o instrumento de pesquisa (Apêndice A) é constituído por perguntas que envolvem as seguintes categorias, ora preestabelecidas:

- a) Elementos-chave de difusão, apontados por Rogers (2003) e identificados por meio do quadro 1: questões 1 a 8;
- b) Fases do processo de adoção, apontadas por Rogers (2003) e mostrados no quadro 2: questões 9 a 13.
- c) problemas causados pela adoção de novas tecnologias de informação na organização (quadro 3), apontadas por Benamati, Lederer e Singh (2012): questões 14 a 22;
- d) ações implementadas para solução dos problemas causados pela adoção de novas tecnologias de informação na organização (quadro 4), apontadas por Benamati, Lederer e Singh (2012): questões 23 a 27;

Quanto à análise dos dados coletados, utilizou-se o método chamado análise de conteúdo, que, em princípio, apresenta como

propósito “a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (BARDIN, 2011). Porém, como não se teve, aqui, nenhuma pretensão em quantificar o cenário analisado, destaca-se que, mesmo conforme Bardin (2002, p.34) assinala,

a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).

Portanto, identifica-se em tal método uma etapa voltada à análise qualitativa do conteúdo latente e a outra à análise qualitativa do conteúdo manifesto. Diante desta perspectiva, para o presente estudo, a análise das entrevistas semiestruturadas ocorreu sem a intenção de quantificar o seu conteúdo, o que foi realizado com o suporte da técnica analítica conhecida por *pattern matching*, conforme indicação de Yin (2001), a partir da qual foram feitas comparações entre as evidências empíricas obtidas com quadros de referências localizados na revisão da literatura realizada para o trabalho.



## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente apresenta-se a caracterização do sujeito da pesquisa, a seguir, uma apresentação do sistema, no tópico 4.1. Na sequência, a análise propriamente dita é feita a partir do tópico 4.2.

O sujeito da pesquisa, Márcio Clemes, é analista de TI e servidor técnico-administrativo da UFSC, desde 1985. Na época da aquisição, implantação e implementação do Sistema, ocupava o cargo de Superintendente da SeTIC.

### 4.1 Caracterização do Sistema de Informação "UFSC sem papel"

Segundo o entrevistado, o sistema em questão apresenta as seguintes características técnicas (quadro 5):

**Quadro 5** – Características técnicas do sistema “UFSC sem papel”.

HARDWARE	9 (nove) máquinas para os servidores de aplicação: 2 CPUs 4 GB de RAM Sistema Operacional: Suse Enterprise 11, 64 Bits  1 (uma) máquina para SGBD Oracle 2 CPUs Quadcore 32 GB de RAM Sistema Operacional: SLES 10 64 Bits
SOFTWARE	Jboss <sup>5</sup> 4.3.0 GA SGBD <sup>6</sup> Oracle 11G Struts <sup>7</sup> 1 EJB2 <sup>8</sup> Hibernate <sup>9</sup> 3.2.5 Java 5

**Fonte:** Dados primários (2013).

O Sistema de Gestão Administrativa foi criado para servir de

---

<sup>5</sup> JBoss - é um servidor de aplicação de código fonte aberto baseado na plataforma JEE implementada completamente.

<sup>6</sup> SGBD – sistema de gestão de banco de dados na linguagem de programação Java.

<sup>7</sup> Struts -é uma camada de controle flexível baseada em tecnologias padrão de negócios de aplicativos Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) e também acessam dados.

<sup>8</sup> EJB2 - Enterprise JavaBeans (EJB) – *enterprise beans* são componentes Java que geralmente implementam a lógica.

<sup>9</sup> Hibernate - é um *framework* para o mapeamento objeto-relacional escrito na linguagem Java.

suporte técnico ao propósito de reduzir o uso de papel nas rotinas administrativas da Instituição. É composto pelos seguintes sistemas de computação, os quais foram desenvolvidos para atender a demandas específicas:

- a) Sistema de Gestão de Compras e Licitações (SCL);
- b) Sistema de Almoxarifado e Materiais (ALX);
- c) Sistema de Integrado de Patrimônio (SIP);
- d) Sistema de Controle de Processos Administrativos Digitais (CPA).

Em outubro de 2010, foi lançada na Universidade a campanha “UFSC sem papel”, com a proposta de mostrar para a comunidade a importância da redução do uso de papel nos processos administrativos da Instituição (SeTIC, 2010).

Ao ser indagado quanto à caracterização do sistema “UFSC sem papel”, o Superintendente da SeTIC o fez da seguinte maneira:

O sistema é um conjunto de quatro módulos para suporte e automação das atividades administrativas relacionadas às áreas de Processos Administrativos (Protocolo), Compras e Licitações, Patrimônio e Materiais e Almoxarifado.

Pode-se, assim, com base em Lopes (2011), classificar a citada inovação como sendo do tipo radical e técnica, pois essa ocorreu no componente operacional, afetando de forma intensa o sistema técnico da UFSC. Ao mesmo tempo, significou uma importante inovação no contexto administrativo, uma vez que acabou produzindo novas práticas e formas técnicas de gestão, conforme sugerem Damanpour, Szabat e Evan (1989 *apud* MENNA; SAUER, 2011) e Freeman e Perez (1988 *apud* LOPES, 2012).

#### **4.2 Identificação da influência de atributos da inovação na adoção do sistema de informação “UFSC sem papel”**

Quanto ao propósito do sistema, o respondente foi enfático ao afirmar que:

O propósito é modernizar as atividades administrativas, com redução drástica do uso de papel, maior rapidez na tramitação dos documentos, mais transparência e maior eficiência



na execução dos seus processos.

Parece claro que os objetivos estavam bem definidos e os resultados esperados com a introdução dessa inovação, perfeitamente delineados. Nestes termos, vale lembrar que o sucesso da introdução da inovação tecnológica em organizações depende de vários fatores. Entre os principais, está o de definir claramente os resultados esperados, levando em conta as possíveis alterações tanto na estrutura física da empresa quanto na estrutura social (MUSSI; CANUTO, 2008). Por este motivo, o citado sistema demonstra que teria grandes chances de sucesso na organização em que foi implantado.

Novamente, fica evidente que os propósitos da realização daquela inovação eram videntes, pois, quando questionado sobre o objetivo do uso da Tecnologia de Informação (TI) “UFSC sem papel” para a execução de processos administrativos, o respondente fez a seguinte afirmativa:

O principal objetivo do projeto foi implementar na UFSC a utilização de documentos eletrônicos e eliminação de documentos em papel. Cabe salientar que a grande maioria dos documentos tem sua origem eletrônica, são impressos para fazerem parte de um processo e, finalmente, são digitalizadas para facilitar o acesso.

É possível perceber que um processo de inovação está relacionado ao entendimento das circunstâncias econômicas, ao conhecimento da história administrativa da empresa, à compreensão da estratégia, ao entendimento dos métodos de crescimento da empresa e ao próprio estágio de desenvolvimento da ciência administrativa, conforme lembra Lopes (2011). Nesse sentido, a UFSC parece ter buscado, por meio da referida inovação, a melhoria dos seus processos e, também, o rompimento das práticas em vigor, vantagens apontadas por De Castro e Valadares (2006).

Sobre o processo de elaboração e desenvolvimento do “UFSC sem papel”, bem como sobre a sua aquisição, o superintendente da SeTIC comentou que:

A aquisição se deu através de processo licitatório. Quem desenvolveu a solução foi a Empresa Softplan Planejamento e Sistemas Ltda. Entretanto, cabe salientar que todo o processo de customização das aplicações à realidade da UFSC foi acompanhado pela equipe da SeTIC e, mais

recentemente, pelo grupo de trabalho criado para acompanhar a sua implantação.

O relato do entrevistado revela que, apesar de a própria solução tecnológica não ter sido desenvolvida especificamente com base na realidade da UFSC, ela passou por um processo de adaptação a suas especificidades (customização), tornando possível o atendimento das suas demandas. Neste sentido, Perez (2006) considera necessário que uma inovação seja adequadamente planejada e implementada, para que se torne uma potencial ferramenta capaz de gerar resultados positivos. Caso contrário, as chances de fracasso em projetos envolvendo introdução de inovação aumentam e ao se concretizarem, os resultados atingem proporções indesejáveis.

Embora tenha sido feita uma aquisição de produto pronto, houve por parte da administração da UFSC, a preocupação de inserção de seus profissionais, mais especificamente do corpo técnico da SeTIC, na etapa de customização.

#### **4.3 Descrição de fatores internos à UFSC que afetam a adoção do sistema “UFSC sem papel”**

Mais especificamente, no que se refere ao processo de implantação da inovação, o entrevistado informou que:

A implantação foi feita pelas equipes da SeTIC e da Softplan. Inicialmente, foram definidos os pré-requisitos para implantação da solução (Softplan x UFSC). Em seguida, foram iniciados os trabalhos de conversão das aplicações existentes, treinamentos e customizações das aplicações para atendimento à realidade da UFSC. O projeto foi lançado oficialmente para implantação em 18/10/2010. A implantação encontra-se em fase final de consolidação, com a construção e disponibilização de novos formulários para automação de processos. Além disso, estamos em processo de "internalização" da solução, ou seja, os funcionários da SeTIC estão se preparando para integrar e manter a solução.

Os procedimentos adotados pela UFSC deixam evidente a preocupação da Instituição em envolver os profissionais da área de

informática, sobretudo, na adequação do pacote às especificidades da UFSC (customização) e na implantação dele. Vale lembrar que a legitimidade das decisões de inovação depende do compromisso manifesto dos que participam do processo, o que não ocorreu efetivamente, visto que na etapa de aquisição e customização do sistema não houve a participação de gestores da UFSC, mas, somente do corpo técnico da SeTIC, formada por profissionais da área da informática e ciências da computação.

Desta forma, a aquisição e desenvolvimento deixam a desejar, uma vez que, conforme sugerem Canongia et al (2004), é preciso estimular constantemente a inovação no âmbito da organização para que ela desenvolva a sua capacidade de crescimento e de atendimento das demandas do seu público-alvo.

Ao ser questionado sobre os canais usados para comunicar os usuários sobre o Sistema “UFSC sem papel” o entrevistado respondeu que:

Foram utilizados diversos recursos, entre eles: o Projeto Comunica (pela Secretaria de Planejamento - SEPLAN), por cursos de capacitação (Pró-Reitoria de Desenvolvimento Humano e Social -PRDHS), Site da UFSC e visitas aos setores.

Este processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo para os membros de um sistema social é caracterizado, por Rogers (2003), como fase de difusão. Prochnik (2001) destaca a difusão da inovação como uma das etapas mais complexas e importantes do processo inovativo, afinal, as inovações, para serem socializadas, precisam da difusão, que assume características específicas que, se corretamente trabalhadas, podem auxiliar nos objetivos de organizações inovadoras. Conforme indicado pelo respondente, a difusão foi uma preocupação por parte da equipe responsável pelo projeto, apesar de que sua eficácia não tenha sido abordada por ele.

Na continuidade, a respeito do desenvolvimento da fase de conhecimento no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”, o respondente declarou que:

Esta fase tem suas origens em 1995, quando o então Núcleo de Processamento de Dados -NPD desenvolveu uma aplicação piloto de Correspondência. Em 2009, uma equipe de

assessores da reitoria denominada “Comitê Assessor de Planejamento - CAPLAN” resgatou esta demanda, aliada a necessidade de agilização e padronização do processo de compras da UFSC.

Pode-se observar, pela resposta, que a Instituição já tinha preocupação com esse tipo de inovação, visto que em 1995 foi desenvolvido um projeto piloto de dimensão limitada, mas que abordava o uso de tecnologia da informação na administração. Mais adiante, a decisão do CAPLAN de agilizar e padronizar processos de compras da UFSC resgatou a iniciativa anterior. Com isso, houve a necessidade de persuasão no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel” o que ocorreu conforme resposta, a seguir:

Esta fase se realizou nas seguintes etapas: definição dos requisitos; convencimento da Alta Administração da UFSC; seminários e treinamentos.

Como consequência, principalmente do convencimento da alta administração da UFSC, a decisão de adoção do Sistema “UFSC sem papel” consolidou-se através do Planejamento Estratégico da UFSC, conforme informado pelo entrevistado.

Contudo, diante do quadro positivo até, então, relatado pelo entrevistado, é preciso ter em mente que apenas a decisão de utilizar um SI na rotina da organização não garante uma fonte de conhecimentos para a obtenção dos resultados previstos pela estratégia. Os gestores e toda a organização devem estar engajados e preparados para a utilização adequada das informações, com a consequente geração de conhecimento (Borges; Periotto, 2012), o que não aconteceu na sua totalidade.

Além disso, Yamauchi (2011) comenta que sempre que uma inovação é adotada, a estrutura, os métodos de trabalho e, até mesmo, a cultura da organização acabam se modificando, o que requer um forte envolvimento de todos os colaboradores para que a organização atinja o sucesso desejado com ela.

Ao ser questionado como se desenvolveu a fase de implementação no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel” e qual foi a participação efetiva do usuário, o entrevistado enfatizou que:

A fase de implementação foi realizada com levantamento de requisitos juntos aos usuários e respectivas adaptações, além dos treinamentos.

Vale salientar que, por mais promissora que uma inovação possa parecer em termos técnicos e operacionais, é necessário que os potenciais usuários a percebam como tal para que seja adotada (MUSSI; CANUTO, 2008). Além disso, depois de implementada, uma nova tecnologia deverá ser potencializada ao máximo, o que ocorre quando essa inovação é adequadamente adotada pelos indivíduos e grupos que compõe uma organização. Tal fato realça a importância de se avaliar a forma com a qual os potenciais adotantes ou usuários finais percebem a inovação (PEREZ, 2006). De fato, por observação, constatou-se que houve a participação de usuários do sistema, porém, não de forma ampla, isto é, nem todos os servidores da UFSC participaram ativamente do processo. Alguns, até o momento, desconhecem das funcionalidades do sistema e da maneira de utilizá-lo, o que pode prejudicar na obtenção dos resultados esperados com a sua aquisição. E, sobretudo, gerando impactos negativos ao desenvolvimento das atividades contempladas por ele, na UFSC.

E, quando se perguntou como se desenvolveu a fase de confirmação no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”, a resposta foi:

Ainda está em fase de confirmação, com a previsão de novas soluções utilizando o ambiente.

A resposta dada confirma o que pensa Rogers (2003) sobre o assunto, já que, para ele, o processo de adoção de uma determinada tecnologia não é um ato instantâneo e sim um processo que ocorre ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. O modelo é baseado na noção de que adoção de tecnologia é um processo de decisão sequencial que pode ser decomposto em certo número de fases, cada qual com diferentes tipos de atividades. O autor relaciona essas fases como sendo: a fase de conhecimento, a fase de persuasão, a fase de decisão, a fase de implementação e a fase de confirmação. Esta concepção permite concluir que o sistema em estudo ainda está em fase de confirmação, devendo evoluir muito ainda neste contexto.

Portanto, mesmo com a participação dos usuários no levantamento dos requisitos para adaptações necessárias, não foi possível evitar o surgimento de alguns problemas, o que exige que se mantenha o contínuo processo de adaptação.

#### 4.4 Problemas causados pela adoção do Sistema de Informação “UFSC sem papel” e respectivas soluções

Certamente, apontar problemas que podem estar sendo causados pela adoção de uma inovação no ambiente organizacional não é tarefa simples. Mais complexo, ainda, é identificar a solução mais apropriada para eles, segundo ressaltam Benamati, Lederer e Singh (2012).

Por conhecer um pouco mais sobre esta realidade em relação à inovação “UFSC sem papel”, questionou-se se o citado sistema havia sido percebido por seus usuários. Quanto ao assunto, o entrevistado respondeu:

Inicialmente houve muita resistência, devido principalmente à mudança cultural e possibilidade de acompanhamento da realização das atividades.

Apesar da resistência percebida em torno do “UFSC sem papel”, Ribeiro Neto (2001) destaca que a utilização de novas tecnologias tem sido considerada vital para a sobrevivência das organizações, principalmente a utilização da TI. No entanto, sua inserção provoca, de fato, mudanças em toda a organização, com capacidade para alterar a estrutura organizacional, as relações de trabalho, o perfil do trabalhador e a cultura da organização. Isto foi justamente o que ocorreu na UFSC, já que a introdução do tal sistema representou, inicialmente, a necessidade de se alterarem o *status-quo* dos seus usuários, que deveriam internalizar novos valores e hábitos a sua maneira de atuar na Instituição. O significado disto são alterações na cultura organizacional. Ademais, a partir do sistema “UFSC sem papel” passa a ser possível, também, controlar tudo o que se faz em termos de trâmite processual na Instituição, fato este que gera igualmente comportamentos de resistência, especialmente por parte daqueles que são avessos à instalação de ferramentas de controle precisos e pontuais. A concepção de Morgan (1996) auxilia no entendimento do cenário descrito. Afinal, como comenta o autor, a tecnologia tanto serve como instrumento de poder, aumentando as habilidades humanas de manipular, controlar e se impor sobre o ambiente, como, também, a introdução de uma nova tecnologia pode ser percebida como uma mudança ameaçadora à posição estabelecida, já que tem condições de alterar o equilíbrio de poder. É natural que na UFSC o sentimento entre os que vivenciam a mudança decorrente da inovação tecnológica seja de resistência, posto que, se de um lado há aqueles que se sentem mais

poderosos por possuírem e controlarem informações da Instituição, outros se sentem ameaçados por deixar de monopolizá-las. A partir daí, surgem conflitos entre os dois tipos de indivíduos, o que exige do gestor universitário ações que permitam esclarecer as diferenças e, sobretudo, o papel da inovação para a Universidade.

Ainda com relação à aprovação do Sistema “UFSC sem papel” por seus usuários, o respondente informou que:

O sistema “UFSC Sem Papel” ainda não está finalizado. Na verdade, seria mais indicado chamá-lo de “Projeto UFSC Sem Papel”, levando-se em consideração que todas as atividades (administrativas) da UFSC deveriam ser realizadas eletronicamente. Em relação à aprovação, o projeto ainda enfrenta resistências, embora a utilização permaneça em fase crescente.

De fato, a resistência parece ser ainda um entrave ao sucesso da inovação em estudo. Porém, o entrevistado afirma que, cada vez mais, aumenta o número daqueles que aderem à ideia, trazendo perspectivas positivas ao projeto.

Respondendo ao questionamento sobre o engajamento da comunidade da UFSC em dar solução conjunta a problemas relativos ao Sistema “UFSC sem papel”, o entrevistado disse que:

A comunidade começa a entender a “filosofia” do projeto, com alguns setores já solicitando a virtualização de seus processos.

Também, a partir da resposta anterior, é possível concluir que houve resistência na percepção, bem como na aprovação da utilização do sistema. Contudo, há indicação que a sua utilização esteja ocorrendo de forma crescente, embora ainda haja resistência na sua adoção.

Neste contexto, não se pode esquecer do que dizem Defelur, Ball-Rokeach e McQuail (1993 e 1994 *apud* GIACOMINI FILHO et al., 2007) sobre o assunto, uma vez que, para estes autores, é possível ocorrer a descontinuidade da adoção de uma inovação, sobretudo devido à insatisfação do usuário, dependendo da sua percepção da utilidade dessa inovação para a sua necessidade. Por isso, baseando-se no que afirma Drucker (1994), compreende-se que o gestor da UFSC precisa sair a campo e olhar os usuários do Sistema, para saber quais são as suas expectativas, seus valores e suas necessidades. Desta forma, poderá

perceber se a inovação em análise realmente se enquadrará ou não nas expectativas ou hábitos das pessoas que precisam usá-la. O fato de estar sendo usada com maior frequência, não implica que seus usuários estejam satisfeitos. Nestes termos, inclusive o próprio processo de customização do Sistema poderá ganhar com tais informações.

Por fim, naturalmente na implantação de uma inovação é importante prever ações para o aperfeiçoamento da adoção. Com isso, no sentido de verificar se no caso do “UFSC sem papel” houve essa preocupação, foram feitas as perguntas listadas, a seguir, com suas respectivas respostas, apresentadas no item 4.5.

#### **4.5 Alternativas de ação para o aperfeiçoamento da adoção do sistema de informação “UFSC sem papel” como ferramenta para a administração universitária**

Ao se questionar se, no caso de empresa contratada para o fornecimento do sistema em estudo, houve necessidade de adaptação (customização) e, se isso foi verdade, de que forma havia sido feita a sua aquisição, o entrevistado afirmou que:

Sim, o processo de customização das aplicações à realidade da UFSC foi acompanhada pela equipe da SeTIC e, mais recentemente, pelo grupo de trabalho criado para acompanhar a implantação.

Ainda, quando perguntado se houve um processo de avaliação para a aquisição e implementação da nova TI, o entrevistado respondeu:

Sim. Foram analisadas diversas soluções.

E, ao se perguntar se, com a implantação do sistema, houve incompatibilidade ou necessidade de interfaces com outras TI's, o superintendente do SeTIC afirmou que:

Devido às tecnologias existentes, não se pode afirmar que houve incompatibilidade. Entretanto, cabe salientar que foi necessária a construção de diversas interfaces.

Pode-se dizer que isso ocorre, porque conforme afirma Lapolli (2003), as instituições universitárias possuem seus sistemas em nível nacional e cada uma delas desenvolve seus subsistemas locais. Para o



autor, um dos fatores preocupantes é justamente a interligação destes subsistemas com os sistemas em nível nacional, pois falta, muitas vezes, a compatibilidade no momento de migrar dados ou informações entre os respectivos sistemas.

Diante dessa realidade, considera-se o que disse Graeml (2003), ao apontar que o ritmo e a intensidade de adoção e uso de uma tecnologia podem estar relacionados com o aumento do aprendizado sobre ela e a capacidade de aprimorá-la; a elevação da capacidade de conhecer e compreender as propriedades estruturais da tecnologia; a promoção de outras sub tecnologias de apoio e inovações correlatas e, por fim, a disseminação de sua aplicação. Na UFSC, isso vem acontecendo, mas conforme observado, ainda em ritmo muito lento.

Ao questionamento sobre a existência de pessoal especializado (externo ou de estrutura de sistemas de informação da Instituição) para controlar ou gerenciar a nova TI, o entrevistado respondeu:

Sim, a UFSC tem pessoas especializadas para gerenciar o sistema em questão.

Conforme já citado anteriormente, no item 4.2, o sistema adquirido pela UFSC era um produto pronto, ou um pacote, e que demandou customização. Essa etapa de adaptação foi feita com a participação de profissionais técnicos que compõem a SeTIC. Novamente, é importante salientar que, pelas respostas analisadas, não se percebe a participação de profissionais gestores na etapa de customização. De outro modo, o planejamento para a adoção de uma inovação precisa contar com ações de divulgação ampla e que ocorram de forma intensa e de acordo com as demandas de cada tipo de usuário. Ainda, é preciso oferecer capacitação (treinamentos), sempre que o usuário sentir necessidade e, sobretudo, é preciso disponibilizar a este usuário todo tipo de suporte, para que ele não tenha receio de usar o sistema e/ou de abandonar os velhos hábitos em relação ao modo como costuma realizar as suas atividades na UFSC. Por fim, a disponibilidade e o fácil acesso de ampla documentação (como apostilas e manuais do usuário e do sistema) são fundamentais. O conjunto de respostas obtido acerca desse assunto evidencia que houve essa preocupação por parte da Instituição. O quadro 6 mostra as ações de capacitações realizadas, no qual se pode ver que foram oferecidos, em 2010, 7(sete) módulos com carga horária em um total de 96 horas, distribuídas em 33 turmas, com 508 participantes. Em 2011, foram 8 (oito) módulos com carga horária

total de 61 horas, distribuídas em 37 turmas, em um total de 549 participantes.

Os módulos oferecidos para o treinamento buscaram contemplar uma visão geral do sistema, bem como usuários e serviços específicos, envolvendo setores como Gabinete do Reitor, Pró-Reitorias, Secretarias Especiais, Centros de Ensino e novos Campi. No total, participaram desses módulos 1057 (mil e cinquenta e sete) profissionais da UFSC, entre técnicos e docentes.

**Quadro 6 – Ações de Capacitação**

MÓDULO DE CAPACITAÇÃO	Nº de Turmas	Nº de Participantes	Carga Horária
<b>2010</b>			
Sistema de Gestão Administrativa: Almojarifado e Materiais	1	21	20
Sistema de Gestão Administrativa: Pedido de Materiais e Almojarifado	4	46	4
Sistema de Gestão Administrativa: Processos Eletrônicos	1	26	24
Sistema de Gestão Administrativa: Patrimônio	1	10	16
Sistema de Controle de Processos Administrativos (CPA)	21	352	16
Sistema de Compras e Licitação	1	15	32
Sistema de Compra de Materiais (SCL): Pedidos de materiais que não constam do Almojarifado	4	38	4
<b>2011</b>			
Sistema de Controle de Processos (CPA)	16	254	12
Reverendo o Sistema de Controle de Processos Administrativos	1	18	4
Sistema de Compras e Licitação	1	21	8
Sistema de Gestão Patrimonial (SIP) – Preparação de Agentes Patrimoniais	2 6	33 81	12 8
Sistema de Processos Administrativos (SPA) – Correspondência	8	84	6
Sistema de Processos Administrativos (SPA) – Visão Geral	1	22	3
Sistema de Processos Administrativos (SPA)	2	36	8

**Fonte:** SeTIC (2013)

Em relação à execução de ações destinadas a eliminar e/ou diminuir comportamentos de resistência dos usuários, o entrevistado afirmou que, com ações do tipo divulgação, esclarecimento e, principalmente, treinamento, buscou-se diminuir as resistências. Também, foi informado que se elaborou documento específico (apostila), embora não tenha apresentado níveis de qualidade desejados.

Atitudes como estas conferem com o que comentam os especialistas na área, a exemplo de Abend (1979) e Rogers (2003) ao considerarem que a concretização da inovação ocorre quando a organização passa a se preocupar com os desafios que terá que enfrentar para a sua implantação, incluindo aspectos relativos ao treinamento do pessoal.

Já, ao perguntar ao superintendente da SeTIC se, na percepção dele, ocorreram erros no sistema implantado durante o processo de adoção, foi respondido que:

Sim. Apesar de todo o esforço para minimizar os problemas, o sistema apresentou um número de erros muito superior ao esperado.

De outro modo, pode-se dizer que, mesmo com todo o planejamento realizado para a implantação e customização do sistema “UFSC sem papel” e com as ações de divulgação e capacitação, a ocorrência de erros, em quantidade expressiva, pode ter sido a causa de muita resistência na adoção do sistema.

É senso comum, porém, que a adoção de inovação tecnológica gera, invariavelmente, resistência. E, como comenta Rogers (2003), o ambiente interno da organização pode colaborar de forma decisiva para o sucesso ou o fracasso na adoção de inovação. A ocorrência de imprevistos pode maximizar os efeitos das causas que normalmente geram resistências. Ademais, a diversidade humana da UFSC (ideológica, política, econômica, social, técnica e comportamental) resulta em diferentes formas em abordar a existência de erros. Enquanto alguns entendem ser normal dentro de um processo de implantação de uma inovação tecnológica a existência de *bugs*, de inconformidades, outros determinam irremediavelmente o fim do processo.

Indagado se estava previsto o apoio do suporte técnico da empresa proprietária da tecnologia, na solução de erros, o respondente sugere que houve o apoio técnico, mas que, infelizmente, não na qualidade esperada, além de estar vinculado à disponibilidade e ao valor homem/hora.

O sucesso da adoção de uma inovação tecnológica passa necessariamente pelo domínio da tecnologia utilizada. Esse domínio pode ser garantido por corpo técnico próprio ou por contrato de manutenção com fornecedores de produtos ou de serviços. A existência de erros observados na fase de implementação é natural e comum. Mas, a instituição tem que estar preparada para resolvê-los.

No caso do “UFSC sem papel”, a resolução de alguns erros precisou de apoio técnico da empresa fornecedora da tecnologia. Pelas respostas apresentadas, além desse apoio ter que ser remunerado, independentemente do contrato de aquisição da tecnologia, não foi adequado.

Diante dessa situação, segundo o entrevistado:

Foram tomadas diversas ações, entre elas o treinamento de equipes próprias da UFSC para internalização do Software.

Por fim, buscou-se do superintendente da SeTIC a sua percepção a respeito do sistema “UFSC sem papel” como sendo uma inovação para UFSC. Quanto ao assunto, o entrevistado fez o seguinte depoimento:

Na minha avaliação, esta "inovação" está bastante atrasada. Já, em 1996, tínhamos esse projeto, inclusive com um protótipo desenvolvido. Já, em relação ao funcionamento da UFSC, está sendo um ganho extraordinário. Além da facilidade, velocidade e padronização de rotinas, a transparência é outro ponto muito forte. Infelizmente, ainda estamos atrelados a pessoas com condições (profissionais, intelectuais, morais e de caráter) limitadas para aceitarem e incorporarem os novos procedimentos, o que já é utilizado há décadas nas grandes corporações mundiais e brasileiras. Mas, antes tarde do que nunca. Finalizando, a implantação encontra-se em fase final de consolidação, com a construção e disponibilização de novos formulários para automação de processos. Além disso, estamos em processo de "internalização" da solução. Ou seja, os funcionários da SeTIC estão se preparando para integrar e manter a solução.

Em verdade, a fala do pesquisado indica que as inovações no âmbito da estrutura organizacional exigem um esforço de quem a empreende. Afinal, a estrutura organizacional é um dos aspectos mais importantes para a compreensão das relações que se estabelecem entre pessoas e cargos no ambiente interno de uma organização, sendo que por meio da formalização de uma estrutura, é possível identificar a interação entre as atividades desempenhadas por cada elemento, áreas

ou departamentos de uma instituição. Outro aspecto a ser considerado é o efeito que a introdução do “UFSC sem papel” causou nas relações de poder, nos hábitos e na cultura organizacional. Neste contexto, sabe-se que toda inovação afeta um amplo conjunto de processos. Por isso, a sua gestão logicamente deve incluir o conhecimento das ações que integram estes processos, a identificação de quem as executa e de que forma são desempenhadas e, especialmente, o envolvimento dessas pessoas para legitimá-la.

A visão negativa do informante quanto às limitações que pessoas da UFSC demonstram para aceitarem e incorporarem os novos procedimentos decorrentes da inovação adverte sobre a presença de comportamentos de resistência e da necessidade de treinamento e convencimento. Neste sentido, Lopes (2012) adverte que, de acordo com o manual de Oslo, esse processo inclui tanto a aquisição de outros conhecimentos externos e de máquinas e outros bens de capital, assim como as atividades de treinamento especificamente relacionadas à inovação a ser implantada.

## 5 CONCLUSÃO

O estado da arte mostra que na sociedade atual a inovação é fundamental para que as organizações/instituições possam oferecer produtos e serviços de qualidade e, dessa forma, atender adequadamente as suas demandas que, atualmente se altera com grande velocidade. Na Universidade Federal de Santa Catarina o cenário não é diferente, o que exige um esforço todo particular na busca de soluções para modernizar a sua base tecnológica voltada para o desenvolvimento dos seus processos administrativos. Se, afinal, ser competitiva não é, de fato, uma preocupação deste tipo de instituição, é necessário buscar meios que garantam a sua missão, o seu crescimento e, principalmente, a sua funcionalidade no meio em que está inserida.

Assim, na análise do sistema em estudo, foi possível identificar as suas principais características e funcionalidades. Segundo o sujeito entrevistado, trata-se de uma inovação técnica e radical, com efeitos sobre o âmbito administrativo. É caracterizada por estar dividida em módulos voltados à gestão das áreas de processos administrativos (protocolo), de compras e licitações, de patrimônio e de materiais e almoxarifado, cuja finalidade primordial é modernizar as atividades administrativas, reduzindo o uso de papel e gerando maior rapidez na tramitação dos documentos, mais transparência e maior eficiência na execução dos processos da Instituição.

Fica evidente que, o sistema “UFSC sem papel”, implantado na UFSC no ano de 2010, pode ser caracterizado como uma inovação tecnológica e como tal tem grande potencial para contribuir com o desenvolvimento da Instituição.

Com base nas informações fornecidas pelo sujeito da pesquisa, pode-se concluir que a adoção dessa inovação tecnológica está em processo de consolidação. Pode-se afirmar, assim, que esta representa ainda um grande desafio à administração da UFSC.

A análise apresentada, anteriormente, mostra que os objetivos e os resultados pretendidos com a inovação foram claramente definidos na etapa do planejamento.

A forma de aquisição da tecnologia utilizada (produto pronto) demandou a etapa de customização e adaptação que foram realizadas com a participação do corpo técnico da SeTIC, isto é, de profissionais da área de informática. Não houve, nessa etapa, a participação dos gestores, embora tivessem sido consultados na fase de levantamento de requisitos.

Na etapa de difusão para a adoção, houve a preocupação com a divulgação, capacitação e treinamento. Foram realizados vários cursos que envolveram 1057 (mil e cinquenta e sete) profissionais da UFSC. Embora se tenha cumprido o que é preconizado pelas teorias dominantes na fase de implementação, como customização e adaptação, ocorreram erros significativos. Esses erros fizeram com que a UFSC dependesse de apoio técnico externo para solucioná-los.

Acredita-se que tais erros foram decisivos na definição de comportamentos de resistência à utilização do sistema, além da resistência natural à mudança organizacional.

A complexidade de uma universidade pública, como a UFSC, com diversidade de pessoas em aspectos ideológicos, políticos, sociais, econômicos e de comportamento, também foi um dos fatores geradores de resistência localizada que, de alguma forma, contribuiu para que o processo de adoção e confirmação da utilização do sistema, ainda estejam em desenvolvimento.

Embora a ocorrência de erros e resistência tenha ficado acima do esperado, é crescente o número de usuários que tem adotado o sistema, sendo que a determinação legal da Instituição e as ações de convencimento da importância da utilização do sistema também são responsáveis por esse crescente número de usuários.

De modo geral, o Projeto “UFSC sem papel” pode ser considerado como uma busca de soluções para modernizar a sua base tecnológica e agilizar o desenvolvimento de seus processos. Pode ser considerado como uma ação inovadora para a administração universitária da UFSC.

Diante deste cenário, conclui-se ser necessário conduzir uma apurada análise do próprio processo de inovação do sistema “UFSC sem papel”, para que ele tenha plenas condições de gerar os efeitos desejados.

Para o sucesso e consolidação desse projeto, sugere-se uma consulta mais ampla e mais específica. Mais ampla no sentido de envolver mais pessoas, principalmente usuários e, mais específica, no sentido de detalhar determinadas características e funcionalidades do sistema.



## REFERÊNCIAS

ABDALA, E. C. *et al.*. A gestão orientada por processos: um estudo de caso em uma organização hospitalar brasileira. In: **Simpósio de excelência em gestão e tecnologia**, 3., 2006, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2006. Disponível em: <http://www.facef.br/quartocbs/arquivos/41.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2011.

ABEND, C. Joshua. Innovation Management: The missing link in productivity. **Management Review**, v. 68, n. 6, p. 25, 5p, jun. 1979.

ALBERTIN, A. L.. Aumentando as chances de sucesso no desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 36, n. 3, p. 61-69, jul/ago/set. 1996.

ALBUQUERQUE, L. G. de. Competitividade e Recursos Humanos. **Revista de Administração**. São Paulo, v.27, n.4, p.16-29, 1992.

ALMEIDA, M. de S. **Cultura organizacional e atitudes contrárias à mudanças tecnológicas**: um estudo de caso em Empresa Estatal. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, UFSC.

\_\_\_\_\_. **Elaboração de Projeto, TCC, Dissertação e Tese**: uma abordagem simples, prática e objetiva. São Paulo: Atlas, 2011.

ALVES, E. (Posfácio). Inovações na agricultura. In: BUAINAIN, A. M. (Coord.) et al. **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil**: características, desafios e obstáculos. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007, p. 213-236.

AMARAL, L. A.M. **Práxis**: um referencial para o Planejamento de Sistemas de Informação. Tese de Doutorado apresentada na Universidade do Minho, Portugal, 1994. Disponível em <http://shiva.di.uminho.pt/~jmv/htmls/algorithmi.html> . Acessado em 25 de julho de 2011.

ANDREASSI, T.; BERNARDES, R. (orgs.). 2007. **Inovação em Serviços Intensivos em Conhecimento**. 1 ed. São Paulo: Saraiva.

ARBIX, G et al. Projeto Metodologia para Conceber e Executar Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica – MOBIT (report). Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) / Observatório da Inovação e Competitividade (IEA/USP). São Paulo: ABDI / IEA USP, 2007.

BARBIERI, J. C. et al. **Geração de ideias em organizações inovadoras sustentáveis**: modelos de gestão e identificação dos fatores de sucesso. Disponível em: <[www.inovforum.org.br/arquivos/publicacoes/caderno\\_inovacao.pdf](http://www.inovforum.org.br/arquivos/publicacoes/caderno_inovacao.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.  
\_\_\_\_\_. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p

BARRETO, A. de A. A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, mar/1996. Disponível em <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/download/466/425>. Acessado em 25 de julho de 2011.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N.A.de S.. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BASTO, M. de L. S. L. **Fatores inibidores e facilitadores ao desenvolvimento da criatividade em empresas de base tecnológica**: um estudo de caso. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

BENAMATI, S.; LEDERER, A. L.; SINGH, M. Changing formation technology and information technology management. **Information & Management**, v. 31, p. 275-288, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720696010919>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

BERNARDES, J. F.; ABREU, A. F. de. **A contribuição dos sistemas de informações na gestão universitária**. IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, 2004.

BERTERO, C. O. **Cultura Organizacional e Instrumentalização do**

**Poder.** In: *FLEURY, M.T.L., FISHER, R. M. (coord) Poder e cultura nas organizações.* São Paulo: Ed. Atlas, 1989. 168p.

BETZ, F. Strategic technology management. N. Jersey, McGraw-Hill, 1.987. BOER, H; GERTSEN, F. From continuous improvement to continuous innovation: a (retro)(per)spective. **International Journal of Technology Management**, v. 26, n. 8, p: 805-27, 2003.

BORGES, Francieli Martins; PERIOTTO, Álvaro José. O uso do Business Intelligence como Ferramenta Estratégica – Um estudo de caso em um Conselho Regional de Classe do Paraná. **Caderno de Administração.** Universidade Federal de Maringá – UEM, 2012. Disponível em: <[periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/download/.../8790](http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/download/.../8790)>. Acesso em maio de 2012.

BRASIL, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro/04. 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 1 set. 2011.

CARVALHO, F. C. A. **Gestão do conhecimento:** o caso de uma empresa de alta tecnologia. Florianópolis, 2000. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

CASSIOLATO, J. E; LASTRES, H.. 2000. **Sistemas de inovação:** Políticas e Perspectivas. In: *Parcerias Estratégicas.* n. 10, Brasília: MCT, 237-256.

CERQUEIRA, A. H. F; CARVALHO, R. Q. Sociedade Pós-Industrial: A Inovação no Setor de Serviços. **Anais do XII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica.** Salvador: PGT/USP, 2002.

CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

\_\_\_\_\_. **Introdução à teoria geral da administração.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões, SENAC, São Paulo, 2006.

COMPEAU, D. R.; MEISTER, D. B.; HIGGINS, C. A. From prediction to explanation: reconceptualizing and extending the perceived characteristics of innovating. **Journal of the Association for Informations Systems**, n. 8, v. 8, p. 409-439, Aug. 2007.

CONSTANTINO, R. S. **Difusão de um método de gerenciamento de projetos por meio do marketing interno e de ideias**. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Administração. Rio de Janeiro, 2009.

COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Winning businesses in product development: the critical success factors. **Research Technology Management**, v. 39, n. 4, p. 18-29, jul./ago. 1996.

CRONIN, B. Esquemas conceituais e estratégicos para a gerência da informação. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.19, n.2, p.195-220, set. 1990.

CUNHA, F. M.. Tecnologia e Administração. **TGA II: Abordagem Sistêmica da Administração**, 2009. Disponível em: [WWW.fabricio.adm.br/download/.../sig/04 Tecnologia e Administração.pdf](http://WWW.fabricio.adm.br/download/.../sig/04_Tecnologia_e_Administracao.pdf). Acesso em: 24 set. 2011.

CRUZ JUNIOR, J. B. da. JACOBSEN, A. de L., MORETTO NETO, L.. **Administração**: introdução e teorias. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DE CASTRO, J. M.; VALADARES BASQUES, P. Mudança e inovação organizacional: estudo de caso em uma empresa do cluster de biotecnologia em minas gerais. **Revista de Administração Mackenzie**, vol. 7, núm. 1, 2006, pp. 71-95 Universidade Presbiteriana Mackenzie São Paulo, Brasil

DRUCKER, P. F. **Fator humano e desempenho**: o melhor de Peter Drucker sobre Administração. São Paulo: Pioneira, 1981.

\_\_\_\_\_. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1994.

FINGER. Gestão universitária no Brasil: a busca de uma identidade. In: FINGER, Almeri Paulo. (org). **Gestão de Universidades: novas abordagens**. Curitiba: champagnat, 1997.

FORMAN, H.; LIPPERT, S.K. (2005). Toward the development of an integrated model of technology internalization with in the supply chain context, **The International Journal of Logistics Management**,16 (1), 4-27.

FRANCO, E. M. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil**: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras. Florianópolis, 2001. 250p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. Londres, Penguin Book, 1997.

GASPEROTTO, N. A.. **A secretaria de uma universidade virtual**. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

GIACOMINI FILHO, G.; GOULART, E. E.; CAPRINO, M. P. Difusão de inovações: apreciação crítica dos estudos de Rogers. **FAMECOS**, Porto Alegre, nº 33, agosto de 2007.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, J. E. L; GOMES, L.A tecnologia e a realização do trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.1, n.33, p.106-121, jan/fev, 1993.

GONÇALVES, J.E.L. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.1, n.34, p. 63-68, jan/fev, 1994.

\_\_\_\_\_. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan/mar. 2000.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação**: o alinhamento da TI com a estratégia competitiva. São Paulo, 2003.

GUIMARÃES, T. A. A nova administração pública e a abordagem da competência. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 125-140, maio/jun. 2000.

GUNDLING, E. The 3M way to innovation. NY, **Kodanska America**, 2000. 247 p, pg. 23.

HALL, R. H. **Organizações**: estruturas e processos. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.

HAMILTON, S. Control in grisks. In: MARCHAND. D. A. (ed.), **Competing with information**: a manager's guide to creating business value with information content. Chichester: John Wiley & Sons, 2000. p. 209-228.

IPEA. **Brasil**: o Estado de uma Nação. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2005

JACOBSEN, A.de L.. Implicações do uso da tecnologia de informação como recurso de inovação no ambiente organizacional. **Revista Ciências da Administração**. Florianópolis, v.2, n°4, p.07-09, set.2000.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de informação para a tomada de decisão**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração, UFSC; [Brasília]: MAPA, 2010.

KLEINÜBING GODOI, C.; BANDEIRA DE MELLO, R.; BARBOSA SILVA, A. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

KOEN, P.E.; KOHLI, P. Idea generation: who has the most profitable ideas. **Engineering Management Journal**. v.10, n. 4, p. 35-41, dez.

1998.

LACOMBE, F.. **Dicionário de negócios**. São Paulo: Saraiva, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.. **Metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAPOLLI, P. C.. **Implantação de sistemas de informações gerenciais em ambientes educacionais**. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

LOPES, D. P. T. **Inovação em gestão e em formatos organizacionais: um estudo em organizações brasileiras e portuguesas**. CEPEAD/UFMG, 2009, 210 p. (dissertação de mestrado). Disponível em: [www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2010/D10A085.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A085.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2011.

LOPES, D.P. T; BARBOSA, A. C. Q. **Inovação Gerencial e Organizacional no Brasil: uma análise a partir da pesquisa de inovação tecnológica**, 2010. Disponível em: [www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2010/D10A085.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A085.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2011.

LUCAS FILHO, F. C.; FIOD NETO, M.. Difusão de Inovações Tecnológicas no Ensino de Engenharia de Produtos de Madeira. In: **Congresso Brasileiro de 59 Ensino de Engenharia**, XXIX, 2001, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: USP, 2001. p. NTM-424.

MARCHAND, D. A. **Competing with information: a manager's guide to create business value with information content**. Chichester: John Wiley& Sons, 2000.

\_\_\_\_\_. Why information is the responsibility of every manager. In: MARCHAND. D. A. (ed.), **Competing with information: a**

manager s guide to creating business value with information content. Chichester : John Wiley& Sons, 2000a. p. 3-16.

\_\_\_\_\_. Creating business value with information. In: MARCHAND. D. A. (ed.), **Competing with information: a manager s guide to creating business value with information content**. Chichester: John Wiley& Sons, 2000b. p. 17-30.

\_\_\_\_\_. Competing with information: a diagnostic for managers. In: MARCHAND. D. A. (ed.), **Competing with information: a manager s guide to creating business value with information content**. Chichester: John Wiley& Sons, 2000c. p. 231-41.

\_\_\_\_\_. **Competing with information: a manager s guide to creating business value with information content**. Chichester: John Wiley& Sons, 2000d.

\_\_\_\_\_; KETTINGER, W. J.; ROLLINS, J. D. **Information orientation: the link to business performance**. Oxford: Oxford University Press, 2001a.

\_\_\_\_\_. **Making the invisible visible: how companies win with the right information, people and IT**. Chichester: John Wiley & Sons, 2001b.

MARTINS, L. W.. **Uma proposta de configuração de sistema de informações executivas para a gestão universitária: o caso da universidade do Oeste de Santa Catarina**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumenta a competitividade de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MENNA, F. R. C.; SAUER, L.. **Inovações Gerenciais e qualidade de vida no trabalho: a realidade da EPAGRI**, 1998. Disponível em: <[www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP\\_1998\\_ART\\_058.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP_1998_ART_058.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2011.



- MINAYO, M. C. de S.(Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 23. Ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- MORESI, E.. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, jan./abr. 2000.
- MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Ed. Atlas, 1996. 421p.
- MOURA, L. R.. Informação e essência da qualidade. **Ciência da informação**, Brasília, v. 25, n.1, p.36-42, jan./abr. 1996.
- MULBERT, A.L.. **Proposta de um sistema de informações para a gestão acadêmica de cursos de graduação: o caso da UNISUL**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MUSSI, F. B.; CANUTO, K. C. Percepção dos usuários sobre os atributos de uma inovação. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v.15, n especial, p. 17-30, 2008.
- NAVES, M. M. L. Considerações sobre gerência de recursos informacionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 4, n.1, p. 49 – 56, jan./jun. 1999. Disponível em <http://portalperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/.../362>. Acesso em: 01 agosto de 2011.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. FINEP/OECD, 2005.
- OLIVEIRA Jr., M. M.. Competências essenciais e conhecimento na empresa. In: FLEURY, M. T. L. e OLIVEIRA Jr, M. M. **Gestão estratégica do conhecimento** -integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.
- PEREZ, G.. **Adoção de Inovações Tecnológicas: um estudo sobre o uso de Sistemas de Informação na área da Saúde**, 2006. Tese

(Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de São Paulo.

PEREIRA, F. C. B.. **Administração estratégica nas universidades federais**: um estudo de caso na Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

PEREIRA, M. T. F.; BECKER, J.L.; LUNARDI G. L. Relação entre Processo de Trabalho e Processo Decisório Individuais: uma análise a partir do impacto da tecnologia da informação. **RAC -Eletrônica**, v.1, n. 1, p. 151-166, jan-abr. 2007.

PIOVEZAN, L.H. **A gestão da inovação na pequena empresa**. A gestão do conhecimento na pequena e média empresa. São Paulo: 2003.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The competence of the corporation. **Harvard Business Review**, Boston, p. 79-91, 1990.

PROCHNIK, V. **Cadeias produtivas na política de Ciência, Tecnologia e Inovação** - Reunião Regional Sudeste da Conferência Nacional de C&T para Inovação, Rio de Janeiro, 2001.

REZENDE, D. A. **Tecnologia da Informação integrada à inteligência empresarial**: alinhamento estratégico e análise da prática nas organizações. São Paulo: Atlas, 2002.

RIBEIRO, J. L.; MILAN, G. S. **Entrevistas individuais**: teoria e aplicações. Porto Alegre, RS: FEEng, 2004.

RIBEIRO NETO, L. G. **Os impactos da tecnologia de informação nas organizações**: uma visão política. R. Un. Alfenas, Alfenas, 5:95-101, 1999. Disponível em: [www.unifenas.br/pesquisa/download/ArtigosRev1\\_99/pag95-101.pdf](http://www.unifenas.br/pesquisa/download/ArtigosRev1_99/pag95-101.pdf). Acesso em: 9 set. 2011.

ROBERTS, E.B. **Managing invention and innovation**: what we've learned. The Human side of managing technological innovation: a collection of readings. Oxford: Oxford University Press, 1997.

RODRIGUES, S. B. A Informática na organização e no trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.3, n. 29, p.43-50, Jul./ Set., 1988.

ROESCH, S. M. Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalho de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**, 5ed. Nova York: Free Press, 2003.

SANTOS & CONTADOR – Planejamento de Sistemas de Informação – Avaliação do Estudo de Sullivan. **GESTÃO & PRODUÇÃO**, v.9, n.3, p.261-275, dez. 2002

SANTOS, M. Práticas de Gerenciamento Estratégico da Informação: Como as Empresas Brasileiras Estão Utilizando a Informação para a Competitividade. In: XXIX ENANPAD – Encontro Nacional da ANPAD. Anais... Curitiba: ANPAD, 2004.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**: arte e prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seler, 1998.

SILVA JR., O. F. P. da. **Avaliando os sistemas de informações executivas nos processos decisórios das instituições universitárias brasileiras**. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina

SILVA MICARELLO, H. A. L. da. Professores da pré-escola: trabalho, saberes e processos de construção de identidade. 2006. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0212114\\_06\\_pretextual.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0212114_06_pretextual.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2012.

SIQUEIRA, M. A. da S.. **Monografias e teses: das normas técnicas ao projeto de pesquisa**. Brasília: Consulex, 2005.

SOLOMON, M.R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

STOKES, D.E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Campinas, Editora da UNICAMP, 2005.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

TAIT, T. F. C.. **Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para o setor público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informação**. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras**. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Poli, USP.

\_\_\_\_\_. **Gestão do conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras**. In: FLEURY, M. T. L. e OLIVEIRA Jr, M. M. *Gestão estratégica do conhecimento - integrando aprendizagem, conhecimento e competências*. São Paulo: Atlas, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. 2006. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAN DE VEN, A. H. *et al.* **Research on the management of innovation: the Minnesota studies**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

VERGARA, S. C.. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA, A. da S. et al. Seminário introdutório à gerência de recursos informacionais. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.19, n.2, set. 1990.

WOOD JR., T. 2001. **Novas configurações organizacionais**: pesquisa exploratória empírica sobre organizações locais (relatório de pesquisa). São Paulo: EAESP/FGV.

YAMAUCHI, V. **A gestão do conhecimento e a inovação organizacional na construção civil**. PPGCC/UFPR, 2003, 127 p. (Dissertação de Mestrado). Disponível em: <[www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0039.pdf](http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0039.pdf)>. Acesso em: 7 set. 2011

YIN, R.K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



## APÊNDICES

### APÊNDICE A: Roteiro de entrevista

Identificação do entrevistado:

Cargo do entrevistado:

Tempo de atuação na UFSC:

**Categoria:** Elementos-chave de difusão

1 – Qual o objetivo do uso da Tecnologia de Informação (TI) “UFSC sem papel” para a execução de processos administrativos?

2 - Em relação ao “UFSC sem papel”,

a) Qual o período em que foi instalado?

b) Quantos módulos o software contempla?

c) Este software permite a gestão integrada das bases de dados?

3 – Qual o propósito de sua implementação?

4 - Quem o desenvolveu?

5 - Como o Sistema “UFSC sem papel” foi percebido por seus usuários?

6 – Qual foi o canal usado para comunicar os usuários sobre o Sistema “UFSC sem papel” ?

7 – O Sistema “UFSC sem papel” já foi aprovado por seus usuários? Em caso positivo, quanto tempo isso levou para acontecer? Em caso negativo, por que isso aconteceu?

8 – A comunidade da UFSC está engajada em dar solução conjunta a problemas relativos ao Sistema “UFSC sem papel”?

**Categoria:** Fases do processo de adoção

9 – Como se desenvolveu a fase de conhecimento no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”?

10 - Como se desenvolveu a fase de persuasão no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”?

11 - Como se desenvolveu a fase de decisão no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”?

12 - Como se desenvolveu a fase de implementação no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”? Qual foi a participação do usuário?

13 - Como se desenvolveu a fase de confirmação no processo de adoção do Sistema “UFSC sem papel”?

**Categoria:** problemas causados pela adoção de novas tecnologias de informação na organização

14 - No caso de empresa contratada, houve necessidade de adaptação (customização)?

De que forma se deu sua aquisição?

15 – Por quem, como e quando foi feita sua implantação?

16 - Houve um processo de avaliação para a aquisição e implementação da nova TI?

17 – Com a implantação do sistema, houve incompatibilidade ou necessidade de interfaces com outras TI’s?

18 – Existia pessoal especializado (externo ou de estrutura de sistemas de informação) para controlar ou gerenciar a nova TI?

19 – Houve treinamento dos usuários? Em caso positivo, como foi desenvolvido tal treinamento?

20 – Houve preocupação com a ocorrência de comportamentos de resistência dos usuários diante da inovação? Quais foram as ações destinadas a eliminar e/ou diminuir esta possibilidade?

21 – Houve um trabalho de esclarecimento e conscientização dos usuários acerca dos benefícios da utilização da nova TI?

22–Foi desenvolvida documentação adequada sobre o novo sistema?



**Categoria:** ações implementadas para solução dos problemas causados pela adoção de novas tecnologias de informação na organização

23 – O sistema apresentou erros durante o processo de adoção?

24 – Houve comprometimento de profissionais externos para ajudar a planejar, solucionar problemas ou providenciar apoio contínuo para o sistema “UFSC sem papel”?

25 – Foi disponibilizada aos usuários uma estrutura capaz de mantê-los informados e instruí-los sobre o sistema “UFSC sem papel”?

26 – Quais são a disponibilidade e o comportamento do fornecedor do citado sistema para atender às solicitações de resolução de problemas, customizações, interfaces e intensificação funcional do sistema “UFSC sem papel”?

27 – Há processos disponíveis para auxiliar na avaliação, aquisição e implementação da nova TI?

28 – Qual o comportamento da Instituição em relação a decisões relativas a práticas de contratação e estruturação de pessoal, a aquisição de novas TIs e a resolução de problemas internos, no que se refere ao sistema “UFSC sem papel”?

29 – Foram tomadas ações no sentido de persuadir fornecedores a resolver problemas, adquirir nova tecnologia para resolver problemas causados pelo “UFSC sem papel” e/ou ignorá-los?